

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике
и информатике в период детства

**ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

Исполнитель:
Квардицкая Ирина Олеговна,
Обучающийся МНО-1701z группы

дата

подпись

подпись

Научный руководитель:
Ручкина Валентина Павловна,
д.п.н., доцент

подпись

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА | 11 |
| 1.1. Исторический анализ геометрического содержания в курсе математики начальной школы | 11 |
| 1.2. Подходы к формированию математических понятий у детей младшего школьного возраста | 20 |
| 1.3 Особенности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста..... | 28 |
| ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА | 49 |
| 2.1. Выявление уровня сформированности геометрических поня- тий у детей младшего школьного возраста | 49 |
| 2.2. Педагогические условия формирования геометрических поня- тий у детей младшего школьного возраста посредством практиче- ских работ | 60 |
| 2.3. Сравнительный анализ результатов исследования..... | 75 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 82 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 84 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1..... | 93 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2..... | 96 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3..... | 101 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В последние десятилетия существенно изменился подход к задачам, стоящим перед школой. Основная задача начальной школы – сформировать учебную деятельность младших школьников. Специфика учебной деятельности заключается во взаимодействии обучающегося с научными понятиями. Формирование у школьников научных понятий, системы этих понятий, является одной из основных задач школьного обучения на всех его этапах, поэтому вопросы поиска путей глубокого и прочного их усвоения всегда были и остаются актуальными вопросами педагогической теории и практики. Однако анализ практики показывает, что у обучающихся при формировании понятий часто возникают большие трудности. Обучающиеся с трудом различают признаки понятий, с трудом соотносят их. У них затруднена такая форма мыслительной деятельности, как образование умозаключений. Наблюдается тенденция к механическому заучиванию материала [72].

Проблема формирования геометрических представлений у детей младшего школьного возраста постоянно находится в центре внимания государственных структур, психолого-педагогической теории и практики обучения математике в начальной школе. Об этом свидетельствуют стратегические документы, определяющие роль и место начального образования: Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки России и Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждённая приказом Минобрнауки России от 24 декабря 2013 года [1].

Геометрический смысл начального курса математики способствует не только освоению обучающимися математической компетентности, но и формированию элементов ключевых компетенций, например способности критически мыслить, находить различные способы для решения учебной задачи, составлять алгоритм выполнения действий, анализировать и отбирать необходи-

мые для решения задач данные или информацию, строить связные высказывания с использованием математической терминологии, работать и взаимодействовать в группе или команде и тому подобное [30].

Именно потребность в обновлении образовательного процесса обусловила внесение изменений в Федеральный государственный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО). В отличие от предыдущей редакции в новом документе требования к результатам обучения сформулированы с учетом компетентного подхода к оценке знаний, включая требования к содержательной линии «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»: определять существенные признаки геометрических фигур; называть элементы многоугольников, квадрата и круга; изображать геометрические фигуры на листе в клеточку, строить прямоугольники; обозначать геометрические фигуры буквами латинского алфавита; конструировать геометрические фигуры из других фигур; разбивать фигуру на части. Определенные умения являются необходимыми, но недостаточным условием овладения предметной компетентности по геометрии. Ученику нужна также способность мобилизовать эти умения в нужный момент. Именно на формирование этого качественного образования личности также должен быть направлен современный образовательный процесс [6].

Степень изученности проблемы. Теоретические основы обучения математике школьников разработаны в трудах следующих математиков и педагогов: А.К. Артемова, Я.И. Груденова, В.А. Гусева, В.А. Далингера, Г.В. Дорофеева, М.И. Зайкина, Ю.М. Колягина, В.И. Крупича, Г.Л. Луканкина, Е.И. Лященко, В.И. Мишина, Г.И. Саранцева, А.А. Столяра, Н.А. Терешина, Р.А. Утеевой, П.М. Эрдниева. В работах А.К. Артемова, Я.И. Груденова, М.И. Зайкина, Т.А. Ивановой, Ю.М. Колягина, Г.И. Саранцева, Н.А. Терешина и других особое внимание уделяется вопросам совершенствования способов введения новых понятий, содержания и методики работы с ними, а также определения способов выявления уровня их усвоения школьниками. Усвоение понятий, по мнению ученых, предполагает усвоение действий, соответствующих им, в

частности, действий распознавания и вывода следствий. Соответствующие упражнения в аспекте содержания обучения выступают в качестве носителя этих действий. В исследованиях Я.И. Груденова, М.Р. Леонтьевой, Г.И. Саранцева, С.Б. Суворовой и др. отмечается, что упражнения на практических занятиях являются важным средством формирования у учащихся математических знаний, способов деятельности, одной из основных форм учебной работы школьников в процессе изучения математики.

Как средство формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста нами были выбраны практические работы.

Под практической работой обучающихся мы понимаем такую работу, которая выполняется обучающимися по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия в ней, в специально предоставленное для этого время [50].

Актуальность использования практических работ при формировании геометрических понятий у детей младшего школьного возраста раскрыта в работах М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой, М.И. Моро, Я.И. Груденова, В.И. Мишиной и др.

В настоящее время имеет место ряд **противоречий**:

на социально-педагогическом уровне: современными требованиями общества к формированию геометрических понятий у детей младшего школьного возраста и недостаточным уровнем их сформированности;

на научно-педагогическом уровне: между необходимостью научно-теоретического обоснования процесса формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста и недостаточностью исследований по данному направлению в педагогической науке;

на научно-методическом уровне: теоретическим обоснованием процесса формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста и отсутствием системы практических заданий, которая способствовала бы их формированию у обучающихся начальной школы. Отсутствие такой системы

является причиной низкого уровня сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста. Сейчас нужны новые подходы к формированию геометрических понятий у детей младшего школьного возраста, учитывая основные компоненты геометрических представлений, для чего лучше всего использовать метод практических работ.

Проблема – каковы возможности практических работ в процессе формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста?

Объект исследования – процесс формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Предмет исследования – условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Гипотеза – формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста будет успешным при соблюдении и реализации следующих психолого-педагогических условий:

- Активное использование наглядности, алгоритма при внедрении практических работ на уроках геометрии;
- Формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста через использование конструкторского способа;
- Систематичность работы, расширение содержания курса «Геометрия» путем разработки и апробации курса практических работ «Занимательная геометрия», вызывающего интерес детей к геометрическому материалу.

Цель исследования - теоретически обосновать и опытно-поисковым путем апробировать психолого-педагогические условия по формированию геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Задачи:

1. Дать характеристику геометрическому содержанию в курсе математики начальной школы;
2. Рассмотреть особенности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста;

3. Проанализировать психолого-педагогические условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста;
4. Организовать исследование по выявлению уровня сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста;
5. Разработать и апробировать на практике программу курса практических работ, направленных на формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста;
6. Провести контрольную диагностику, оценить эффективность и результативность проведенной работы.

Теоретико-методологические основы исследования: В работах А.К. Артемова, Я.И. Груденова, М.И. Зайкина, Т.А. Ивановой, Ю.М. Колягина, Г.И. Саранцева, Н.А. Терешина и других особое внимание уделяется вопросам совершенствования способов введения новых геометрических понятий, содержания и методики работы с ними, а также определения способов выявления уровня их усвоения школьниками. Традиционные методики формирования геометрических понятий раскрыты в работах М. А. Бантовой, Г. В. Бельтюковой, М.И. Моро и др. Методика обучения элементам геометрии учащихся начальных классов раскрыта в работах А.В. Андрущенко, Э.И. Александровой, И.И. Аргинской, М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой, А. В. Белошистой, М.И. Моро, И.В. Шадрина, И.Ф. Шарыгина и др. Использование элементов практических работ в процессе формирования геометрических понятий раскрыто в работах В.В. Афанасьева, М.И. Зайкина, Г.Л. Луканкина, В.Л. Матрсова, А.Г. Мордкович, Г.И. Саранцева, Е. И. Смирнова.

Однако специальных работ по проблемам формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста на основе применения практических работ до настоящего времени не проводилось.

На разных этапах исследования для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: теоретические – анализ психолого–педагогической литературы, контент-анализ основных понятий, обобщение; эмпирические – анкетирование, наблюдения, письменный и устный

опрос, тестирование с целью определения уровня сформированности геометрических понятий, педагогический эксперимент для проверки эффективности апробации курса «Занимательная геометрия»; методы математической обработки количественных данных исследования.

Этапы исследования. Исследование проводилось с 2017 г. по 2019 г.

На первом этапе (2017-2018 гг.) – аналитическом – изучено состояние разработанности проблемы формирования геометрических понятий у младших школьников в теоретическом и практическом аспектах (диссертационные работы, монографии, научные статьи, методические разработки, учебные планы, типовые учебные программы); определены объект, предмет исследования, его цели, задачи и программа исследовательской экспериментальной работы; систематизированы базовые понятия по теме исследования; разработан диагностический инструментарий для определения уровня сформированности исследуемого феномена.

На втором этапе (2018-2019 гг.) – определены компоненты, критерии, показатели и уровни сформированности геометрических понятий у младших школьников, проведен констатирующий срез с целью выявления уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников; обоснованы теоретические основы формирования геометрических понятий у младших школьников, разработаны и теоретически проанализированы психолого-педагогические условия формирования геометрических понятий у младших школьников, проведен контрольный этап исследования.

На третьем этапе (2019 г.) – обобщающем – проанализированы и обобщены результаты, подведены итоги экспериментальной работы, сделаны теоретические и практические выводы, оформлена диссертационная работа.

Внедрение в практику и апробация исследования. Опытнo-экспериментальная работа проводилась в МБОУ СОШ №4 г. Урай с детьми младшего школьного возраста. В исследовании приняли участие 30 детей младшего школьного возраста, обучающиеся во 2 классе.

По результатам исследовательской работы было опубликовано три статьи (Приложение 1):

1. Квардицкая, И. О. Особенности формирования геометрических понятий у младших школьников согласно требованиям ФГОС / И. О. Квардицкая // Академия Педагогических Знаний – 2019 – № 27 – С.113-116
2. Квардицкая, И. О. Формирование геометрических понятий у младших школьников на основе фузионизма» / И. О. Квардицкая // Академия Педагогических Знаний – 2019 – № 30 – С.83-86
3. Квардицкая, И. О. Формирование измерительных умений и навыков младших школьников при изучении геометрического материала в начальной школе / И. О. Квардицкая // Альманах педагога – 2019. – URL: https://almanahpedagoga.ru/servisy/publikaciya_materiala_na_saite/material?id=2578 (дата обращения: 04.09.2019)

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что: разработаны психолого-педагогические условия формирования геометрических понятий у младших школьников: активное использование наглядности, алгоритма при внедрении практических работ на уроках геометрии; Формирование геометрических понятий у младших школьников через использование конструкторского способа; Систематичность работы, расширение содержания курса «Геометрия» путем разработки и апробации курса практических работ «Занимательная геометрия», вызывающего интерес детей к геометрическому материалу. Разработаны критерии и показатели для выделения уровней сформированности геометрических понятий младших школьников: способность к аналитико-синтетической деятельности, сформированность навыков визуального анализа, знание геометрических фигур и их свойств, умение ориентироваться в пространстве.

Практическая значимость исследования заключается в разработке программы курса практических работ «Занимательная геометрия», направленного на формирование геометрических понятий у младших школьников. Учеб-

ный курс практических работ может быть использован в практической деятельности педагогов начальных классов и дополнительного образования по формированию геометрических понятий и представлений у младших школьников.

Положения, выносимые на защиту.

Геометрические понятия являются одним из важнейших элементов системы научных знаний, логической основой законов и теорий. Они играют ведущую роль в процессе усвоения системы начальных математических знаний.

Критериями сформированности геометрических понятий выступают: способность к аналитико-синтетической деятельности, сформированность навыков визуального анализа, знание геометрических фигур, сформированность начальных геометрических представлений, умение ориентироваться в пространстве.

Психолого-педагогическими условиями формирования геометрических понятий у младших школьников являются: активное использование наглядности, алгоритма при внедрении практических работ на уроках геометрии; формирование геометрических понятий у младших школьников через использование конструкторского способа; систематичность работы, расширение содержания курса «Геометрия» путем разработки и апробации курса практических работ «Занимательная геометрия», вызывающего интерес детей к геометрическому материалу.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1. Исторический анализ геометрического содержания в курсе математики начальной школы

Начальная школа - первое звено средней общеобразовательной школы. Требования, стоящие перед школой в целом, определяют основные направления работы ее начального звена. Математика - один из обязательных предметов начальной школы. Как известно значительную часть учебного материала математики начальной школы занимает изучение элементов геометрии, что является пропедевтикой для изучения систематического курса геометрии в основной и старшей общеобразовательной школе [47].

Ученики 1 - 4 классов знакомятся с геометрическими фигурами, их важнейшими свойствами, учатся выполнять построения, определять длины, площади и тому подобное. Анализ научно-методической и учебной литературы по исследуемой проблеме направлен на выяснение тенденций развития содержания и методики обучения геометрии в начальных классах, поэтому проведем ретроспективный анализ пропедевтики курса геометрии. Наиболее острые дискуссии относительно содержания и методики обучения школьной геометрии возникли в начале XX века. В этот период во многих странах (США, Англия, Франция и др.) начинаются реформы геометрического образования, которые имели цель усовершенствовать евклидову концепцию построения школьного курса геометрии и методики их преподавания. На IV Международном математическом конгрессе (г. Рим, 1908 г.), была создана специальная международная комиссия для совершенствования преподавания математики в школе, в частности: заключение учебных планов, учебников и обобщения экспериментальных исследований различных проблем [16].

Члены комиссии (Ф. Клейн, Н.Е. Сонин и др.) подготовили отчет о выполнении поставленных задач к очередному конгрессу. Они разработали рекомендации для совершенствования школьных программ и учебников по геометрии, методики преподавания, выдвинули плодотворную идею введения пропедевтики курса геометрии [29].

Эта идея получила дальнейшее развитие на I (27 декабря 1911) и II (27 декабря 1913 г.) Петербургских съездах российских преподавателей, на первом съезде был заслушан доклад С.А. Богомолова «Обоснование геометрии с постановкой ее преподавания», в которой обозначены содержание, цели и задачи курса пропедевтики и способы ее преподавания. Важным для исследования является то, что пропедевтический курс геометрии строился по принципу фузионизма (В.А. Гусев), который предусматривал изучение как планиметрических, так и пространственных фигур, соответствующих геометрических величин (длина, площадь, объем) и единиц их измерения [3].

Одной из основных задач пропедевтики курса геометрии в 4 классе была выработка конструктивных умений учащихся, умений выполнять элементарные операции циркулем (построение круга), линейкой (построение прямой, прямого угла (с вершиной в заданной точке на прямой, в центре заданного круга)), циркулем и линейкой (построение треугольника по трем сторонам). Вообще пропедевтический курс геометрии предусматривал формирование первичных, элементарных процессов мышления и был «... некоторой организованной системой обследования геометрического материала, который вместе с учениками, прогнозирует, научное изучение». В процессе изучения элементов геометрии особое место отводилось дифференциации обучения [72].

В период с 1922 по 1932 год основное внимание уделяется созданию учебников и задачников. А.Н. Астряб были составлены учебники по геометрии единой трудовой школы. Автор уделял значительное внимание выработке геометрических умений учащихся. Так, элементарный курс геометрии, изложенный в учебнике, расширен, во-первых, в объеме, необходимом для приме-

нения геометрических знаний на практике, во-вторых, представлен в популярной, доступной для учащихся форме. В основу курса положен индуктивно-лабораторный метод [6].

5 сентября 1931 года вышло постановление ЦК ВКП (б) «О начальной и средней школе», в котором отмечалось, что школьное образование не дает достаточного объема общеобразовательных знаний, неудовлетворительно решает задачу подготовки выпускников к поступлению в техникумы и вузы.

Согласно этому постановлению в 1932 году в России были разработаны новые программы для 1-4-х классов. В них учтен опыт по программам для трудовой семилетки, усилены межпредметные и внутрипредметные связи при преподавании курса пропедевтики геометрии. В пояснительной записке к программе указывалось, что «... изучая материал арифметики и геометрии, надо проходить их во взаимосвязи, дополняя один раздел математики другим. Но предполагая такую связь материала, следует категорически отрицать слияние арифметики и геометрии, что нарушает систематичность каждой из этих дисциплин и не дает детям возможности точно овладеть каждой из них» [72].

В 1935 году в общеобразовательные школы всех союзных республик СССР вводится новая программа по математике. Во вступительной записке программы подчеркивалось, что целью изучения геометрического материала «... должно быть прежде всего развитие у учащихся простых представлений о геометрических формах на плоскости и в пространстве, и знакомство с началами геометрической терминологии и символики». В 1940-х годах методистами-математиками Н.М. Бескиным, Д.Д. Мордухай-Болтовским, А.И. Фетисовым и другими исследуется проблема формирования геометрических понятий, умений и навыков. В этих работах акцентируется внимание на практической подготовке учащихся в процессе изучения геометрического материала [3].

Для нашего исследования представляют интерес работы С.Е. Ляпина, М.Б. Брадиса, где выделены принципы преподавания пропедевтики курса гео-

метрии (наглядности, максимального использования самостоятельной деятельности учащихся, связи геометрии с курсом арифметики), методические подходы к изучению величин, нахождение их значений, обучение решать задачи на построение. Подводя итоги рассматриваемого периода развития геометрической образования (1931-1959 гг.) отметим, что авторы учебников и методики обучения не ставили вопрос модернизации школьного курса геометрии, а только его совершенствования в рамках классической, евклидовой геометрии. В рекомендациях по формированию геометрических умений недостаточно учитывается их операционный состав и психологические закономерности этого процесса [24].

В 1966 и 1971 годах вышла в свет монография Василенко И.З., «Методика преподавания математики в начальных классах». Автор акцентирует внимание на более широком использовании познавательных возможностей учащихся начальных классов, развития творческой активности и умственной деятельности, на повышении общего уровня их математического развития.

Над проблемами методики уже работало много учителей и методистов. Исследовались и освещались в прессе важные вопросы содержания и методики обучения математике в начальных классах. Результаты работы нашли отражение в многочисленных статьях и методических пособиях. В этот период издавались массовым тиражом для каждого класса тетради с печатной основой, дифференцированные задания по математике, альбомы (таблицы) задач по математике, поурочные разработки, сборники интересных задач, пособия и статьи по вопросам совершенствования учебно-воспитательной работы. Методисты начального обучения принимали активное участие в организации и проведении массовых мероприятий - конференций, педагогических чтений, семинаров [25].

В 1991 году открылись широкие горизонты для творческой работы учителей, методистов и ученых. К новым социально-экономическим целям, жизненным реалиям, потребностям национального характера образования были приведены числовые данные и сюжетные линии задач в учебниках: началась

работа по уточнению содержания программ. В 1994 году Министерство образования издало программы средней общеобразовательной школы, в том числе и для 1-4 (1-3) классов. В них четко сформулированы общие задачи начального образования: «Начальное звено призвано обеспечить дальнейшее становление личности ребенка, целенаправленное проявление и развитие способностей, формирование умения и желания учиться: создать условия для его самовыражения в различных видах деятельности, морально-этического и эстетического развития, овладения здоровым образом жизни, подготовки к самоуправлению в учебно-воспитательном процессе» [3].

Согласно этой установке были внесены изменения и дополнения по отдельным учебным предметам. Характеристику содержания обучения элементов геометрии в начальных классах можно подать путем описания требований к знаниям и умениям учащихся. В соответствии с программой в конце обучения дети должны уметь распознавать такие геометрические фигуры, как точка, отрезок, круг, многоугольник, измерять длину отрезка и чертить отрезок заданной длины, вычислять периметр и площадь прямоугольника [27].

Программа по математике для начальной школы вобрала в себя исторический опыт обучения математике младших школьников, в частности тот опыт, когда начальная школа была единственным обязательным звеном обучения, а, следовательно, должна обеспечивать уровень математического образования, достаточный для трудовой деятельности большинства населения. Важно, что программа 1994 года является составной частью программы по математике для общеобразовательной школы и в полной мере обеспечивает преемственность в изучении математики. В сравнительном плане программа по математике для начальных классов имеет определенные преимущества над соответствующими программами многих стран Запада. В ней наиболее полно учтены возможности детей 6-10-летнего возраста по овладению математическими знаниями и умственного развития [5].

В повышении уровня обучения математике в начальных классах школ России в конце второго тысячелетия и обеспечения условий такой работы

были положительные тенденции. Издавались пробные вариативные учебники, массовыми тиражами - тетради с печатной основой, разноуровневые карточки с математическими задачами для самостоятельной работы, сборники контрольных работ. Активизировалась исследовательская и издательская работа преподавателей методики начального обучения и аспирантов [5].

Для начала третьего тысячелетия в России разработана собственная концепция математического образования. В основу дальнейшего повышения учебно-воспитательного процесса в начальных классах были заложены следующие идеи:

- создание в учебном процессе ситуаций, когда объем и уровень изучения превышает объем и уровень обязательных требований;
- ориентация обучения на конечный результат, соотношенный с целью изучения математики;
- ориентация на решение задач как на ведущий вид деятельности учащихся при изучении математики;
- создание в ходе обучения математике положительного эмоционального отношения к этой области знаний, личных мотивов и потребностей ее изучения;
- ежегодное проведение во всех звеньях начального образования таких видов внеклассной работы, как математические игры и математические олимпиады;
- создание учебно-методической базы обучения математике младших школьников, которая отражает процессы развития педагогической науки и достижения передового опыта и одновременно сохраняет стабильность на определенное время;
- повышение эффективности взаимосвязей и взаимопомощи учителя и родителей в обучении и воспитании младших школьников.

Современное общество меняется довольно быстро. Поэтому в школе ставится задача не только накопления ребенком информации, но и усвоение

интеллектуальных техник, которые являются составными культуры и неотъемлемой частью содержания образования [5].

С 1 сентября 2011 года все образовательные учреждения России перешли на новый Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО). В соответствии с этим появилась необходимость создания новой базовой программы по математике, в которой изменились цели и задачи курса, который направлен на формирование у младших школьников ключевых и предметной математической компетентности. Поэтому, базовая программа построена на новых методологических принципах - на компетентностной основе; это четко прослеживается и в пояснительной записке, и в государственных требованиях к уровню знаний [59].

Программа структурирована соответственно содержательным линиям, определенных новой редакцией ФГОС НОО, и содержит их детализацию по годам обучения. Особенности новой базовой программы является то, что каждая содержательная линия начинается с обобщения и систематизации знаний и умений учащихся за предыдущий год обучения, но такое обобщение и систематизация осуществляется творчески и предусматривает продвижение на более высокий уровень. Поэтому, можно проследить какой именно «прирост» компетентности учащиеся должны получить именно за данный учебный год [1].

Среди содержательных линий выделены «Пространственные отношения. Геометрические фигуры», которая предусматривает развитие пространственных представлений, формирование у учащихся умения наблюдать, сравнивать, обобщать и абстрагировать [2, 60].

Анализ проекта государственного стандарта по математике, концепции школьного математического образования, учебников и учебных пособий, дают основания для теоретических и практических обобщений. Методическая система формирования геометрических понятий, умений и навыков учащихся начальных классов должна опираться на следующие исходные принципы, предложенные М.В. Богданович [10]:

- 1) принцип направленности обучения на решение во взаимосвязи задач обучения, воспитания и общего развития учащихся;
- 2) принцип научности обучения;
- 3) систематичности и последовательности в обучении;
- 4) принцип доступности;
- 5) сознательности и активности учеников в обучении при руководящей роли учителя;
- 6) наглядности обучения;
- 7) принцип сочетания различных методов и средств обучения в зависимости от задач и содержания;
- 8) принцип сочетания различных форм организации обучения в зависимости от содержания и методов обучения;
- 9) принцип создания необходимых условий для обучения;
- 10) принцип прочности, осознанности и действенности результатов обучения, воспитания и развития;

Закономерности формирования геометрических понятий, умений и навыков учащихся начальных классов [21]:

- 1) закономерности целей обучения;
- 2) закономерности содержания обучения;
- 3) закономерности технологий, форм и методов обучения;
- 4) закономерности использования средств обучения;
- 5) закономерности системы контроля и оценки результатов обучения;
- 6) принцип компетентностного подхода.

Для реализации указанных принципов, можно добавить использование следующих закономерностей процесса обучения, предложенных В.В. Краевским и А.В. Хуторским [18]:

1. Закономерности целей обучения;
2. Закономерности содержания обучения;
3. Закономерности технологий, форм и методов обучения;
4. Закономерности использования средств обучения;

5. Закономерности системы контроля и оценки результатов обучения.

Методическая система геометрической пропедевтики помогает реализовать преемственность между дошкольной и начальной школой, так как изучение математики в 1-м классе начинается именно с обобщения и систематизации геометрических представлений и понятий первоклассников. Представления учащихся о геометрических формах расширяются, вводятся понятия точки, прямой, луча, отрезка, ломаной, кривой, многоугольника. Поскольку ребенок с раннего возраста оперирует пространственными предметами, то к содержанию учебника включены задания с пространственными фигурами. В 1-м классе учащиеся объединяются в совокупности или разбивают на группы геометрические фигуры по общим форме, цвету, размеру; определяют взаимное расположение геометрических фигур на плоскости и в пространстве [73].

Во 2-м классе реализована специальная система задач для формирования понятия прямоугольника, квадрата путем определения существенных признаков фигуры, иллюстрирования, построения, определения свойств, выведения следствий из принадлежности данного многоугольника к определенному виду.

В 3-м и 4-м классах содержание геометрического материала расширяется путем введения представления о секторе круга, видов треугольников через классификацию по углам или сторонам. Система геометрических задач, связанных с чертежом фигур, измерением и вычислением геометрических величин, позволяет проиллюстрировать пространственные и количественные характеристики реальных объектов, организовать продуктивную деятельность младших школьников [5].

Рассмотрев данный вопрос мы провели ретроспективный анализ: исторического аспекта изучения элементов геометрии в начальных классах; определили исходные принципы и закономерности, на которые должна опираться система формирования геометрических понятий, умений и навыков учащи-

мися начальных классов. В ходе исследования мы выделили общие и отдельные геометрические умения, которыми должны овладеть учащиеся в процессе изучения геометрического материала; установили, что основу геометрической составляющей математической компетентности составляют умение ориентироваться в пространстве, измерительные и конструкторские умения, способность применять эти умения в жизненных ситуациях, то есть геометрическая деятельность включает в себя два взаимосвязанных аспекта: усвоение учащимися геометрических знаний и развитие способностей учащихся самостоятельно мыслить и вырабатывать умение целенаправленно использовать знания на последующих этапах обучения.

1.2. Подходы к формированию математических понятий у детей младшего школьного возраста

Понятия являются одной из главных составляющих в содержании любого учебного предмета, в том числе – и предметов начальной школы, на что указывает Н.Ф. Талызина [71]. С самого начала встреча с понятиями происходит у обучающихся при изучении и других математических дисциплин. Так, начиная изучать геометрию, обучающиеся сразу же встречается с понятиями точка, линия, угол, а далее - с целой системой понятий, связанных с видами геометрических объектов (линий, углов, треугольников и др.).

М. И. Моро и А. М. Пышкало [59] отмечают, что некоторые учителя при формировании понятий о геометрических фигурах ограничиваются демонстрацией определенной фигуры и названием ее соответствующим термином. Тем самым они пренебрегают возможностью детей познакомиться с понятием практическим путем, а также затормаживают развитие их умственной деятельности.

Вопрос о понятиях является традиционным при исследовании понятийного мышления. Это связано с тем, понятие является одной из познавательных

форм, характерной именно для интеллектуальной деятельности человека, которую нередко определяют как понятийное отражение действительности.

В современных психолого-дидактических исследованиях освещаются различные подходы к формированию понятий у обучающихся младшего школьного возраста [21].

Сторонники эмпирической теории формирования научных понятий (Б.Г. Ананьев, Л.В. Занков, Л.С. Выготский) придерживались точки зрения, что психическое развитие не начинается с усвоения научных понятий, рассматривая его как модель отношений между психическим развитием и обучением. М.В. Зверева, А.И. Сорокина и другие придают важное значение непрерывному накоплению фактического материала в сознании детей посредством органов чувств, предварительно выявляя имеющийся до обучения личный опыт ребенка. Эти ученые считают необходимой подготовку обучающихся к усвоению первоначальных понятий, аргументируя свою точку зрения необходимостью эмпирического познания как начального этапа формирования знаний [28].

Одним из первых в психологию ввел деление понятий Л.С. Выготский. Он выделял научные и ненаучные – «житейские» понятия, при этом он имел в виду не содержание, а путь их усвоения. Ребенок застает сложившуюся в обществе систему понятий. Усвоение этой системы всегда происходит с помощью взрослых. До систематического обучения в школе взрослые не ведут специальной работы по формированию понятий у детей. Они обычно ограничиваются лишь указанием на то, верно или неверно ребенок отнес предмет к соответствующему понятию, следовательно, ребенок усваивает понятия путем «проб и ошибок». При этом в одних случаях ориентировка фактически происходит по несущественным признакам, но в силу сочетания их в предметах с существенными в определенных пределах оказывается верной. В других – ориентировка происходит на существенные признаки, но они остаются неосознанными. Именно в этой неосознанности существенных признаков Л.С. Вы-

готский и видел специфику так называемых житейских понятий. Такое усвоение понятий не отражает всех сторон специфически человеческого способа приобретения новых знаний [20].

Л.С. Выготский считал: «Совсем другое дело, когда ребенок попадает в школу. Процесс обучения предполагает переход от стихийного хода деятельности ребенка к деятельности целенаправленной, организованной. Понятия, которые формируются у ребенка в школе, характеризуются тем, что их усвоение начинается с осознания существенных признаков понятия, что достигается введением определения».

Именно в этой осознанности существенных признаков Л.С. Выготский и видел специфику научных понятий [21].

Исследования, проведенные впоследствии Н.А. Менчинской, показали, что предположение Л.С. Выготского не подтверждаются. Большинство обучающихся безошибочно воспроизводят определенное понятие, то есть обнаруживают знание его существенных признаков, но при встрече с реальными объектами опираются на случайные признаки, установленные в непосредственном опыте. И только постепенно, через ряд переходных этапов, в результате соевой собственной практики обучающиеся могут ориентироваться на существенные признаки предметов [49].

Таким образом, словесное знание определения понятия не меняет, по существу, хода процесса усвоения этого понятия, что убедительно доказывает невозможность передачи понятия в готовом виде. Ребенок может получить его лишь в результате соевой собственной деятельности.

В.В. Давыдов считает, что «овладеть понятием – это значит не только знать признаки предметов и явлений, охватываемых данным понятием, но и уметь применять понятие на практике, уметь оперировать им» [60].

Рассмотрим основные характеристики понятия. А. В. Усова выделяет следующие характеристики, без которых невозможно сформировать любое понятие: объем и содержание понятие, связи и отношения между понятиями [74]. Раскроем каждое из них.

Объем понятия – это множество всех объектов, обозначаемых одним термином.

Содержание понятия – это совокупность существенных признаков класса предметов или явлений, отражаемых в сознании с помощью данного понятия. Существенными называют признаки, которые отличают один класс объектов от другого.

Между объемом и содержанием понятия находится взаимосвязь: если увеличивается объем, то уменьшается его содержание.

Все предметы и явления окружающие нас связаны между собой. Отражение этих связей между предметами и явлениями в сознании человека – связи и отношения между понятиями.

В.Н. Осинская считает, что для овладения понятиями необходимы следующие компоненты [56]:

1. Усвоение определенной системы знаний о понятии;
2. Овладение специальной операционной системой действий (подведение под понятие, выбор необходимых и достаточных признаков для распознавания объекта, выведение следствий);
3. Установление системы понятий и их родовидовых отношений внутри системы, взаимосвязи их признаков;
4. Раскрытие генезиса понятий.

Понятия должны сформироваться не изолированно друг от друга, а выступать как элементы системы, находящихся друг с другом в определенных отношениях.

Понятия являются одним из важнейших элементов системы научных знаний, логической основой законов и теорий. Они играют ведущую роль в процессе усвоения системы начальных математических знаний, поэтому проблема формирования математических понятий является весьма важной в теории и практике обучения.

Проблему формирования математических понятий рассматривали в своих исследованиях ученые М.В. Богданович, М. А. Бантова, В. Л. Дрозд,

Л.П. Кочина, Н.П. Листопад, М.И. Моро, О.В. Оноприенко, С.А. Скворцова и др. [1, 2; 5; 7, 8; 31].

В области методики обучения математики вопросы формирования понятий рассматривались в исследованиях А.К. Артемова, Н.Б. Истоминой, Г.Л. Луканкина, Г.И. Саранцева, П.М. Эрдниева, П.Я. Гальперина и других.

В теории обучения математике существуют научные направления, которые обогащают передовой опыт формирования понятий у учащихся начальных классов, в частности: значение анализа и синтеза при формировании понятий (Н.А. Менчинская, Д.Н. Богоявленский), логические приемы формирования математических понятий, определение математических понятий (М.В. Богданович, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, А.Я. Таможенник, Н.Ф. Талызина, С.И. Слепкань), сочетание слова учителя и наглядности (Л.В. Занков, Г.С. Костюк, Н.Н. Шардаков), теория содержательного обобщения (В.В. Давыдов и Д.Б. Эльконин); теория развивающего обучения (Э.И. Александрова, А.М. Захарова) и др.

Определяя понятие, мы раскрываем содержание понятия. А. С. Арсеньев говорит, что определить понятие это не значит перечислить признаки предмета, нужно включить понятие в систему других понятий, дать ему «место» в теоретической структуре [4].

Как известно, структура учебного материала образовательной области «Математика» предусматривает процесс формирования новых понятий в тесном взаимодействии учителя и учеников. Именно познавательный поиск рассматривается как процесс обобщения, который дает возможность осуществлять непрерывное формирование понятий в начальной школе, которое отображается в определенной системе четко очерченных связей и зависимостей между составляющими элементами [9].

Образовательная область «Математика» в начальных классах состоит из понятий, суждений (истинных высказываний об этих понятиях) и элементарных доказательств. Ее содержанием является теория, которая раскрывает

связи между свойствами реальных объектов, отношениями и математическими понятиями. Математические понятия – это результат обобщения, отражающий общие существенные и отличительные (особые) признаки и свойства предметов или объектов. Процесс их формирования происходит на основе анализа реальных жизненных ситуаций, хорошо знакомых ученикам, и формируется в мыслительной деятельности учащихся в тех знаках и символах, которые образуют математический язык. Итак, сформировать у учащихся математическое понятие – это значит создать в их сознании представление о предмете, объекте или явлении, раскрыть его сущность, создать соответствующие связи и выделить все это в правильную и четкую словесную форму.

Математические понятия в начальном курсе математики имеют четкую систему последовательности их формирования. Раскрытие их содержания осуществляется с соблюдением следующих требований:

- родовое понятие должно быть ближайшим к понятию, которое формируется;
- видовые различия должны отвечать только конкретному понятию.

Как известно, структура учебного материала образовательной области «Математика» предусматривает процесс формирования новых понятий в тесном взаимодействии учителя и учеников. Именно познавательный поиск рассматривается как процесс обобщения, который дает возможность осуществлять непрерывное формирование понятий в начальной школе, которое отображается в определенной системе четко очерченных связей и зависимостей между составляющими элементами. Поэтому учебный материал характеризуется, прежде всего, определённой системой внутренних связей между понятиями, входящих в определённую его логическую часть. Структурирование учебного материала по математике включает: системность и целостность восприятия учебной информации учащимися; доступность его структуры для детей, изучение материала постепенно с нарастающим уровнем сложности. Логическое структурирование учебного материала охватывает последователь-

ность таких действий: распределение материала на логические части, предусматривающей формирование нового понятия, обработка каждой части, выделение понятий, которые формируются и опорных, закрепление материала логической частью [73].

Распределение учебного материала на логические части по образованию нового понятия происходит с учетом материала учебника и материала, который выбирает учитель дополнительно. После обработки каждой такой части необходимо выяснить, с каким новым понятием ознакомились ученики, что в него входит, охарактеризовать и выделить его свойства. На основе сравнения выделить лишь существенные признаки и аргументировать их. В каждой такой части нужно выяснить соотношение между опорными и новыми понятиями, раскрывать сущность понятий, характеризовать их признаки и свойства, объяснить связи между понятиями.

Закрепление материала смысловой части происходит через фиксирование содержания и объема нового понятия и использование его в новых ситуациях. Невозможно формировать понятие без соответствующих логических операций и правил учебной деятельности. Это предполагает использование методов и приемов, поскольку без них невозможно создать полноценный учебный процесс в начальной школе. Основой применения методов и приемов являются конкретные действия учителя и учеников, направленные на получение необходимого результата. Они дают возможность найти оптимальный путь при изучении понятия.

В ходе обработки логично структурированного материала целесообразно использовать интерактивные, проблемные, практические и словесные методы обучения, приемы. Опишем последовательность формирования математических понятий с помощью соответствующих логических конструкций:

- прогнозирование конечного результата формирования понятий;
- планирование и реализация учебных действий, направленных на достижение предполагаемого результата;

- разработка критериев и оценки текущих и итоговых результатов процесса формирования понятий;
- получение и анализ текущих и итоговых результатов;
- воспроизведение учебных действий в новых ситуациях.

Логические конструкции используют в течение всего процесса формирования определенного математического понятия. Важным средством развития математических знаний у младших школьников и сознательного оперирования понятиями «число», «арифметические действия», «выражение», «переменная» и др. являются сюжетные задачи. Они развивают логическое мышление учеников и требуют целого комплекса знаний, которые можно разделить на знание об объективных свойствах и отношениях предметов и явлений и знания о способах действия с ними [33].

В ходе обработки логично структурированного материала целесообразно использовать интерактивные, проблемные, практические и словесные методы обучения, приемы.

Изучив методическую литературу, основные характеристики понятия делается вывод, что все понятия возникли на основе абстракции в процессе познания человеком окружающей действительности.

Понятие является одной из познавательных форм, характерной для интеллектуальной деятельности человека. В современных психолого-дидактических исследованиях освещаются различные подходы к формированию понятий у обучающихся младшего школьного возраста [33].

Сторонники эмпирической теории формирования научных понятий (Б.Г. Ананьев, Л.В. Занков, Л.С. Выготский) рассматривали его как модель отношений между психическим развитием и обучением.

В области методики обучения математики вопросы формирования понятий рассматривались в исследованиях А.К. Артемова, Н.Б. Истоминой, Г.К. Луканкина и других.

Итак, процесс формирования математических понятий в условиях реализации ФГОС НОО является динамической системой, которая развивается, а

каждое новое понятие образуется постепенно, с нарастающим уровнем сложности. В современной практике начальной школы необходимо уделять внимание таким вопросам, как: осознание младшими школьниками содержания математического понятия, создание системы научных понятий, соотношение ее элементов, формирование умений школьников сознательно оперировать математическими понятиями: выделять главное в учебном материале, анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать, применять в различных новых учебных и жизненных ситуациях.

1.3. Особенности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Прежде всего, следует обозначить такое понятие, как предпонятие, введенное Ж. Пиаже, для обозначения примитивных понятий, используемых ребёнком на дооперациональной стадии когнитивного развития. Геометрические понятия, формируемые в разном возрасте представлены в таблице 1.

Таблица 1

Геометрические понятия, формируемые у детей разного возраста

| Возраст | Восприятие геометрического материала | Задачи формирования геометрических понятий | Понятия |
|----------|--|--|---|
| 3-4 года | Опредмечивают геометрические фигуры, воспринимают их как картинку, некоторый предмет: квадрат - это платочек, кармашек; треугольник - крыша, круг - колесо | Сенсорное восприятие формы предметов и геометрических фигур. | Круг, квадрат, многоугольник, треугольник |
| 4 года | Опредмечивание геометрической фигуры возникает только при столкновении ребенка с незнакомой фигурой: цилиндр - это ведро, стаканчик. | | Прямоугольник, круг, квадрат, многоугольник, треугольник признаки фигур – наличие углов, сторон |
| 4-5 лет | Сравнивает геометрическую фигуру с предметом: Квадрат – это как платочек | | |

| | | | |
|---------|--|--|--|
| 5-6 лет | Появляются Движения прослеживающие контур, наблюдается смещение близких фигур | Формирование системных знаний о геометрических фигурах и развитию у них начальных приемов и способов «геометрического мышления». | Четырехугольник, углы, вершины, многоугольник, овал, геометрические тела: куб, шар, цилиндр, конус |
| 6-7 лет | Движения по контуру пересечение поля фигуры причем движения Сосредотачиваются на наиболее информативных признаках наблюдаются отличные результаты не только при узнавании, но и при воспроизведении | | Преобразование разных геометрических фигур: разрезание, складывание |

Развитие восприятия требует введения геометрического материала, так как сам геометрический материал - это образы, это символы. Данные образы и символы являются моделью реальных объектов. Реальные объекты могут быть созданы в ходе моделирующей деятельности. Эти модели представлены понятиями (сторона, угол, треугольник, многоугольник), которые естественно дети пытаются изучить как можно лучше. А средством описания моделей является язык. Поэтому на уроках сначала вводятся модели (геометрические образы) [31].

Учебная деятельность для детей младшего школьного возраста является ведущей, а моделирование с помощью знаковой и символической деятельности, является одной из составляющих учебной деятельности в совокупности с другими интеллектуальными умениями. Моделирующая, знаково-символическая деятельность - это те виды деятельности, с помощью которых ученики развивают память, внимание, творческое воображение. Изложение геометрического материала проводится в наглядно-практическом плане. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. Задачи располагаются в порядке усложнения и постепенного обогащения новыми элементами конструкторского характера [22].

Возрастной этап детей младшего школьного возраста - 6-10 лет. Известный психолог Л.В. Выготский заявлял, что интеллектуальное развитие ребёнка произведено не столько в развитии отдельных процессов, сколько в развитии между ними взаимосвязей. Все ученые сходятся на том, что главная индивидуальность ребёнка данной ступени изучения заключается не в том, что он в состоянии исполнять и добиться сейчас, а в вероятных способностях, которыми располагают дети этого возраста. В способностях, которые лежат в зоне развития детей младшего школьного возраста [38].

За 4 года обучения в школе, прогресс в интеллектуальном развитии ребёнка бывает достаточно приметным. От преобладания простого образного мышления и наглядно-действенного, до понятийного значения становления и бедного образного рассуждения на уровне конкретных понятий. Начало этого возраста связано, в случае если воспользоваться терминологией Ж. Пиаже и Л.С. Выготского, с преобладанием операционного мышления, а конец – с доминированием операционного мышления в понятиях. В данном же возрасте довольно хорошо открываются особые возможности и совместные возможности детей, позволяющие судить об их одарённости [58].

В младшем школьном возрасте происходит активное становление психических процессов: память, восприятия, мышления. Геометрический материал в значительно большей степени, чем алгебраический и арифметический, соответствует основному в младшем школьном возрасте виду мышления, такому как образному. Учебный предмет математики в начальной школе носит в себе геометрический материал, который нацелен на развитие пространственной ориентации обучающихся, формирование базовых геометрических понятий. Реализация этих положений требует развития мыслительных операций и дает предпосылки для пространственного и понятийного мышления. Курс математики сочетает в себе высокий уровень абстрактности и наглядности [27].

Упорядоченная система математических понятий имеет относительно элементарный характер и отражает объекты в их взаимосвязи и взаимозависи-

мости на доступном для младших школьников уровне. Каждое понятие в рамках темы, раздела, класса постепенно расширяется по объему и углубляется по содержанию. От уровня его сформированности зависит сознательное изучение школьниками математических дисциплин в начальной, средней и старшей школе, что, в свою очередь, существенно влияет на усвоение знаний в дальнейшем. В процессе нашего исследования мы выделили следующие особенности формирования математических понятий у учащихся начальных классов [26]:

- понимание младшими школьниками сущности понятия предполагает его осознание и воспроизведение в словесной форме;
- в мышлении ребенка понятия реализуются из-за особенностей осознания ими учебного материала, что связано с сочетанием его (мышления) образных и эмоциональных компонентов;
- формирование понятия у учащихся опирается на сочетание образа, слова и учебных действий с использованием дидактических средств как связного звена.

Таким образом, содержание методики преподавания образовательной области «Математика» предусматривает такую последовательность формирования математических понятий на основе компетентностного подхода:

- 1) подача языкового материала учебного предмета разного уровня обобщения (числа, цифры, компоненты арифметических действий, названия величин и геометрических фигур и т.д.);
- 2) раскрытие очередности выполнения учебных действий (вычисления, измерения, проведение практических работ и т.п.);
- 3) введение символов, схем и знаковых систем математических объектов;
- 4) осознание математических представлений и понятий;
- 5) сознательное оперирование математическими понятиями в учебных практических жизненных ситуациях, служит предметным вкладом в формировании у учащихся ключевой коммуникативной компетентности.

Чаще всего формирование геометрических понятий происходит расплывчато и поверхностно. Школьники узнают только часть признаков и не умеют применять их. Сформировать то или иное понятие очень сложно, но задача учителя подобрать эффективный метод и использовать его на уроках.

Знакомство с большинством геометрических понятий в начальной школе происходит наглядно, с опорой на чувственные ощущения и жизненный опыт. Такой процесс требует от нашего сознания абстрагирования от реальной действительности [24].

При первоначальном введении основных геометрических понятий (точка, линия, плоскость) используются нестандартные способы: создание наглядного образа с помощью рисунка на известном детям материале, сказочного сюжета с использованием сказочных персонажей, выполнение несложных сначала практических работ. После введения одной из важнейших линейных геометрических фигур - отрезка - предусмотрена серия заданий на конструирование из отрезков одинаковой и разной длины. Первые задания направлены на выявление равных и неравных отрезков, на умение расположить их в порядке увеличения или уменьшения. Далее отрезки используются для изготовления силуэтов различных объектов на плоскости [28].

От того как сформированы понятия в начальной школе будет зависеть успешность сформированности теоретического мышления и познавательных интересов в подростковом возрасте. Данный факт подтверждается словами Л. С. Выготского «осознанность и произвольность входят в сознание через ворота научных понятий» [11].

П.Я. Гальперин выдвинул теорию о поэтапном формировании понятий. В соответствии с этой теорией формирования понятий осуществляется через шесть этапов:

1 этап – создание мотивации.

2 этап – формирование схемы ориентировочной основы деятельности. Выделяют три этапа построения структуры обучения, которые зависят от полноты ориентирования обучающихся:

- Дается образец действия и его результат. Обучающиеся действуют путем «проб и ошибок». При таком типе обучения учителю приходится больше заниматься устранением ошибок, переучиванием.

- Дается алгоритм выполнения задачи. Новую задачу обучающийся сначала сравнивает с уже решенной, и если они одного типа, данный учителем алгоритм переносится на новую задачу.

- Идет анализ задачи и самостоятельно составляется схема действия. Ориентировочная основа действия может давать учителем только в обобщенном виде, а ученики самостоятельно дополняют ее при выполнении конкретной задачи.

3 этап – выполнение действия в материальной или материализованной форме.

4 этап – формирование действия с помощью устной речи без опоры на материальные или материальные средства (все операции алгоритма, предписания проговариваются вслух по мере их выполнения).

5 этап – формирование действия с помощью внутренней речи (операции проговариваются про себя, действие начинает сокращаться и автоматизироваться).

6 этап – это интериоризация (формирование действия во внутренней речи) действия. Действие становится внутренним процессом, максимально автоматизируется, становится актом мышления [22].

Обучение, проведенное на основе этой теории, показало, что дети способны усваивать абстрактные понятия, обобщенные знания уже в первом классе начальной школы, причем в условиях массового обучения (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, Л.И. Айдарова, Н.Г. Салмина).

Г. И. Саранцевым предлагается следующая концепция по формированию математических понятий, которая состоит из шести этапов [43].

1 этап заключается в создании мотивации, которая подчеркивает необходимость изучения данного понятия.

2 этап направлен на выявление существенных свойств понятия, которые в дальнейшем составят его определение.

3 этап. Это определение понятия в словесной форме, которое подчинится заявленной логической структуре.

На 4 этапе происходит усвоение определения понятия. В нем каждое существенное свойство делается отдельным объектом.

5 этап. В нем понятие применяется в конкретных условиях.

6 этап. Знакомство с понятием заканчивается систематизацией материала, изучаемое понятие находит свое место в системе других понятий.

Образование понятий, переход к ним от чувственных форм отражения – сложный процесс, в котором применяются такие приемы умственной деятельности, как анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, абстрагирование. Понятие – «это мысль, в которой отражаются общие, и притом существенные свойства предметов. Вместе с тем понятие не только отражает общее, но и расчленяет вещи, группирует их, классифицирует в соответствии с их различиями».

Развитие восприятия требует введения геометрического материала, так как сам геометрический материал – это образы, это символы. Данные образы и символы являются моделью реальных объектов. Реальные объекты могут быть созданы в ходе моделирующей деятельности. Эти модели представлены понятиями (сторона, угол, треугольник, многоугольник), которые естественно дети пытаются изучить как можно лучше. А средством описания моделей является язык. Поэтому на уроках сначала вводятся модели (геометрические образы) [31].

Изложение геометрического материала проводится в наглядно-практическом плане. Работая с геометрическим материалом, обучающиеся знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. Задачи располагаются в порядке усложнения и постепенного обогащения новыми элементами конструкторского характера [22].

При первоначальном введении основных геометрических понятий (точка, линия, плоскость) используются нестандартные способы: создание наглядного образа с помощью рисунка на известном детям материале, сказочного сюжета с использованием сказочных персонажей, выполнение несложных сначала практических работ. После введения одной из важнейших линейных геометрических фигур - отрезка - предусмотрена серия заданий на конструирование из отрезков одинаковой и разной длины. Первые задания направлены на выявление равных и неравных отрезков, на умение расположить их в порядке увеличения или уменьшения. Далее отрезки используются для изготовления силуэтов различных объектов на плоскости [28].

Программой предусмотрено ознакомить с плоскими фигурами: треугольником, прямоугольником, квадратом; с геометрическими телами: кубом, цилиндром, шаром и их элементами; развертками геометрических тел; с плоскостью; с кругом и дугой, умением выполнять чертежи с помощью циркуля; получают представление о центре, радиусе, диаметре круга (круга), а также о полукруге и кольце. Дети учатся решать задачи на нахождение периметра, площади и объема фигур; знакомятся и учатся работать с основными инструментами: линейка, угольник, циркуль и др. Предполагается знакомство с конструкциями из шашек и кубиков, выполнения чертежей конструкций трех видов: впереди, сверху, слева.

Нами были проанализированы распределение геометрического материала с годами по российским программам по математике начальной школы следующих авторов: Л.В. Занкова, В.В. Давыдова, Н.Б. Истомина и И.Б. Нефедова, Л. Петерсон, Н.В. Рудницкой и Т.В. Юдачева [36]. Приведем подробнее каждый из них таблиц (табл. 2-6.):

Таблица 2

Распределение изучения геометрического материала с годами в системе

Л.В. Занкова

| Класс | Материал |
|-------|---|
| 1 | Точка. Отрезок. Прямая, ломаная кривая. Замкнутые и незамкнутые кривые и ломаные. Луч. Углы (прямой, тупой, острый). Их обозначения. Длина отрезка. Сумма и разность отрезков. Многоугольники: треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб. Треугольники равносторонние, разносторонние, равнобедренные. |
| 2 | Длина отрезка. Длина ломаной. Многоугольники. Четырехугольники, прямоугольники. Периметр многоугольника. Прямоугольные и равнобедренные треугольники. Ромб. Объемные тела: призма, пирамида, конус, цилиндр, шар. Ребро, грань, вершина многоугольника. |
| 3 | Числовой луч. Координаты точек на числовом луче. Углы и их градусная мера. Составление и счет углов. Окружность, дуга и радиус окружности. Свойства диаметра. Изображения объемных тел площадей. Проекция объемных тел. Проекция многоугольников. Площадь прямоугольника. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда. |
| 4 | Диагонали многоугольника. Свойства диагоналей прямоугольника. Классификация треугольников (по углам и сторонам). Площадь прямоугольного треугольника. Площадь многоугольника. Площадь поверхности прямой призмы и пирамиды. Объемные тела: проекции, оскорбления на плоскости. Объем параллелепипеда. |

Таблица. 3

Распределение изучения геометрического материала с годами в системе

В.В. Давыдова [60]

| Класс | Материал |
|-------|---|
| 1 | Сравнение предметов (по форме, цвету, материалу, длине, составу частей, массе, площади, объема). Периметр как длина «границ» любой геометрической фигуры. Разница между прямой, лучом, отрезком. Ломаная. Угол. Сравнение углов. |
| 4 | Периметры различных фигур и способы их нахождения: прямоугольник, треугольник, трапеция и другие. Длина окружности. Площади геометрических фигур: прямоугольник, прямоугольный треугольник. Катет и гипотенуза в прямоугольном треугольнике. Площадь произвольно треугольника. Объем геометрических тел. Формула прямого параллелепипеда. |

Таблица 4

Распределение изучения геометрического материала с годами в системе
«Гармония» авторы Н.Б. Истомина и И.Б. Нефедова [30]

| Класс | Материал |
|-------|---|
| 1 | Точка. Линия (прямая, кривая). Отрезок. Длина отрезка. Составление отрезков. Луч. Ломаная (замкнутая и незамкнутая) |
| 2 | Угол (прямой, тупой, острый). Прямоугольник. Квадрат. Многоугольник. Окружность и круг. |
| 3 | Площадь фигуры. Единицы площади. Площадь и периметр прямоугольника |
| 4 | Симметричные фигуры. |

Таблица 5

Распределение изучения геометрического материала с годами в системе «Школа 2100» автор Л. Петерсон [81]

| Класс | Материал |
|-------|--|
| 1 | Точки и линии. Граница. Ломаная. Многоугольник. |
| 2 | Прямая. Луч. Отрезок. Ломаная. Длина ломаной. Периметр. Плоскость. Угол. Прямой угол. Острый и тупой угол. Прямоугольник. Квадрат. Площадь фигуры. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Окружность и круг. Объемы фигур. Единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. |
| 4 | Числовой луч. Координатный угол. |

Таблица 6

Распределение изучения геометрического материала с годами в системе
«Начальная школа XXI века» авторы Н.В. Рудницкая и Т.В. Юдачева [38]

| Класс | Материал |
|-------|--|
| 1 | Точка и линия. Отрезок. Длина отрезка. Многоугольник. Куб. цилиндр и конус. Пирамида. Симметрия. Ось симметрии. |
| 2 | Луч. Координата точки. Многоугольник: вершины, стороны, углы. Периметр многоугольника. Окружность: радиус и диаметр. Угол: прямой, косвенный. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. |

| | |
|---|--|
| 3 | Ломаная и ее длина. Замкнутая и незамкнутая ломаная. Прямая. Принадлежность точки до прямой. Перпендикулярность. Параллельность. |
| 4 | Градусная мера углов. Виды углов. Построение треугольников по трем элементам. Построение прямоугольника линейкой и транспортиром. Многоугольник: вершины, ребра, границы. Куб. прямоугольный параллелепипед. Объем куба. |

Проведем сравнительный анализ содержания геометрической пропедевтики в программах по математике для начальной школы. Базовая программа построена на компетентностной основе, что прослеживается и в пояснительной записке, и в государственных требованиях к уровню знаний. Программа структурирована в соответствии со смысловыми линиями, определенных ФГОС НОО и содержит их детализацию по годам обучения. Преемственность между дошкольной и начальной школой прослеживается в содержании учебного материала. В начале учебного года в 1-м классе предусмотрено обобщение и систематизация исходных элементов геометрии, сложившихся в дошкольный период: это признаки и свойства объектов, геометрические фигуры, взаимное расположение предметов на плоскости и в пространстве. Таким образом, в программе четко определены теоретические основы курса математики начальной школы - теоретико-множественная теория. Преемственность и непрерывность начальной и основной школой проявляется в ознакомлении учащихся с математической терминологией, развитием математической речи, формировании приемов логических рассуждений; пропедевтике функциональной зависимости, внимания к геометрической составляющей [37].

При изучении элементов геометрии в 1-м классе рассматриваются плоские фигуры и объемные тела: куб, пирамида, шар, цилиндр. С точки зрения фузионистского подхода к изучению элементов геометрии в начальных классах, изучение геометрического материала следует начинать именно с объемных фигур, а от них идти к плоским фигурам. В программе 4-го класса несколько расширен круг вопросов геометрической пропедевтики: диагональ

многоугольника, классификации треугольников по сторонам или углами, сектор круга, геометрические тела - конус, пирамида, цилиндр, шар, прямоугольный параллелепипед (куб). Эти вопросы важны в контексте реализации преемственности в обучении математике между начальной и основной школой [66].

В разделе «Величины» помимо правил нахождения площади или периметра прямоугольника вводятся формулы для их вычисления. Это очень важно ввиду того, что выпускники начальной школы зная правила нахождения периметра прямоугольника или квадрата, имеют трудности в записи выражения для вычисления периметра, особенно в буквенной форме. В то время, как в 5-м классе тема «Формула», где актуализируются все известные ученикам формулы; а далее при рассмотрении прямопропорциональной и обратнопропорциональной зависимости (в 6-м классе) дети должны самостоятельно записывать формулы для отдельных случаев, среди которых и формулы периметра или площади прямоугольника с заданной стороной. Инновацией программы является введение группы величин, находящихся в пропорциональной зависимости [29].

Следует отметить, что в программе не прописан порядок изучения тем и количество часов на их изучение, что дает возможность для внедрения различных методических систем и создание на их основе вариативных учебников по математике.

Учитывая требования ФГОС НОО, мы выделили общие и отдельные геометрические умения, которыми должны овладеть учащиеся в процессе изучения геометрического материала (табл. 7)

Таблица 7

Общие и отдельные геометрические умения, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе изучения геометрического материала

| № | Общие умения | Отдельные умение |
|---|---|---|
| 1 | Распознавать и называть геометрические фигуры | 1) Прямую, кривую, ломаную линии; 2) Вертикальную и горизонтальную линии; 3) Точки, отрезки, лучи; 4) Вертикальные, горизонтальные и наклонные отрезки; 5) Углы многоугольника; 6) Прямой угол; 7) Вершина, сторона угла; 8) Треугольник с прямым углом; 9) Треугольник, четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник, их элементы; 10) Круг; 11) Центр и радиус окружности; 12) Геометрические фигуры в пространстве. |
| 2 | Измерять геометрические фигуры | 1) Длину ломаной линии; 2) длину отрезка в сантиметрах; 3) Длины сторон многоугольника; 4) Длину радиуса круга. |
| 3 | Сравнивать геометрические фигуры | 1) Длины отрезков; 2) Длины сторон треугольника. |
| 4 | Выполнять геометрические построения | строить: 1) Откладывать на прямой отрезки, определенной длины; 2) Точки, отрезки, лучи; 3) Острого и тупого угла; 4) Из палочек; 5) Многоугольник; 6) Прямоугольник с заданными сторонами; 7) Заданного радиуса циркулем. |
| 5 | Вычислять геометрические величины | 1) Количество звеньев ломаной линии; 2) Периметр многоугольника; 3) Периметр квадрата. |

Формирование геометрических понятий, умений и навыков происходит не путем заучивания определений, а через раскрытие содержания понятий в процессе решения системы упражнений, направленных на формирование геометрических умений (распознавать геометрические фигуры, сравнивать их

признаки, выполнять геометрические построения, измерять и вычислять геометрические величины). Система упражнений должна включать следующие их виды [3, 10]:

- Упражнения на развитие пространственных представлений;
- Упражнения на распознавание геометрических фигур;
- Упражнения на сравнение признаков фигур с целью выявления существенных признаков;
- Упражнения на построение геометрических фигур;
- Упражнения на измерение геометрических величин;
- Упражнения на вычисление значений геометрических величин;
- Упражнения комплексного характера [39].

Необходимость совершенствования процесса формирования геометрических понятий в целом диктуется не только современными требованиями производства, но и ролью графики в развитии технического мышления и познавательных способностей учеников. Способность человека к переработке графической информации является одним из показателей его умственного развития. По тому, насколько готов человек к решению пространственных задач графическими методами, можно определить степень его общей и политехнической образованности.

Цель изучения геометрических понятий будет достигнута, если в конце обучения в начальной школе ученики будут ориентироваться в основных направлениях положения и движения на плоскости и в пространстве; знать простейшие геометрические формы, узнавать и находить их в окружающей среде; знать названия основных элементов фигур и некоторых тел, уметь их показать и посчитать; знать, какими поверхностями ограничена пространственная форма простых многогранников; уметь измерять длину отрезков и чертить отрезки заданной длины, находить длину ломаной и периметр многоугольника, уметь строить прямоугольники на бумаге в клеточку [78].

Учебная деятельность, в процессе которой дети овладевают геометрическими понятиями, охватывает такие варианты работ: организованное учителем наблюдение разных геометрических форм и отношений; практика детей в измерении, построении, конструировании, рисовании; практика решения задач с геометрическим содержанием. Через наблюдение начинается знакомство детей с геометрическими формами, их существенными признаками, положением в пространстве и на плоскости. Важно, чтобы ученики не только воспринимали готовые образы, которые дает учитель, но и сами воспроизводили геометрические формы в процессе моделирования, чертёжа, вырезания, рисования. Поэтому центральное место в формировании геометрических понятий занимает практика самых школьников [5].

Процесс формирования геометрических понятий характеризуется определенной этапностью: создание целостного образа на наглядной основе или абстрактно-логической основе путем опоры на ранее усвоенные понятия; оперирования образом в односоставных связях в несколько измененных условиях, закрепление его существенных признаков путем варьирования несущественных признаков; оперирование образом в измененных условиях внутренне предметных и межпредметных связей и взаимности; творческое конструирование новых образов и отношений на основе ранее обобщенных, подвижных и действующих образов. На каждом этапе должна применяться специфическая система методов формирования геометрических понятий [12].

Г.П. Калинина в программе «Геометрия, конструирование и компьютер» говорит: «Изучая геометрию, мы отвлекаемся от реальных объектов действительности: среди всех свойств рассматриваем только размеры, форму и положение в пространстве, т.е. изучаем абстрактные модели каких-то реальных объектов. Если же мы хотим, чтобы пропедевтический курс геометрии был успешно усвоен в начальной школе, ученики должны сначала иметь дело не с абстрактными понятиями, а с реальными прообразами геометрических фигур, должны учиться распознавать их на различных моделях (макетах, рисунках, чертежах, схемах) и в окружающих предметах, а изображая или конструируя

их, овладеть при этом простейшими способами построения и исследования моделей» [33].

Рассмотрим следующий путь формирования понятий, предложенный А.В. Усовой, который раскрывается в книге «Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий». Данный метод не ограничивается одним занятием, он повторяется циклично при формировании нового понятия с опорой на предыдущее понятие. А. В. Усовой представлено 14 этапов формирования понятия раскрытием их содержания кратко. Знакомство с понятием начинается с чувственного восприятия, затем выделяются свойства и происходит их разделение на существенные и несущественные. После данной операции формулируется определение понятия, и вновь уточняются существенные признаки. Далее устанавливается взаимосвязь изученного понятия с другими (решаются задачи, классифицируются понятия). И вновь обогащается понятие уже при знакомстве с новым понятием уже с опорой на изученное. При таком подходе определение понятия постоянно совершенствуется, обогащаясь новыми связями между понятиями [54].

Н.Ф. Талызина говорит о том, что знание существенных признаков понятия может изменить ход и характер познавательной деятельности только в том случае, когда эти признаки войдут в нее в качестве ориентиров, то есть будут реально участвовать в процессе решения задач. Поставленных перед ребенком. Поскольку при обычной организации учебного процесса это не обеспечивается, то со стороны познавательной деятельности обучающихся усвоение житейских и научных понятий у значительной части обучаемых идет весьма сходным путем [71].

Действия необходимые для формирования понятий по Н. Ф. Талызиной.

Первое действие – это подведение под понятие. Оно заключается в выборе понятия, которое может обозначать тот или иной предмет.

Второе действие нацелено на отделение существенных признаков познаваемого предмета от несущественных. То есть, обучающиеся должны понимать, какие признаки меняют предмет, если меняются сами.

И третье заключительное действие заключается в выведении следствия о принадлежности объекта к понятию. Среди множества объектов ученик должен выбрать тот предмет, который имеет существенные признаки, принадлежащие к искомому понятию [71].

П.Я. Гальперин выдвинул теорию о поэтапном формировании математических понятий. Обучение, на основе этой теории, показало, что обучающиеся способны усваивать абстрактные понятия, обобщенные знания уже в первом классе начальной школы [22].

В целом в методике преподавания математики выделяются два метода ввода понятий: конкретно-индуктивный и абстрактно-дедуктивный. Эти методы определяются логическими методами познания - индукцией и дедукцией. Схема применения конкретно-индуктивного метода такова: анализируется эмпирический материал (при этом, кроме индукции и дедукции, применяются и другие логические методы: анализ, сравнение, абстрагирование, обобщение); выясняются общие признаки понятия, которые его характеризуют; формулируется определение; определение закрепляется путем приведения примеров и контрпримеров; дальнейшее усвоение понятия и его определение происходит в процессе их применения. Схема применения абстрактно-дедуктивного метода такова: формулируется определение понятия; приводятся примеры; дальнейшее усвоение понятия и определение происходит в процессе их применения [81].

Каждое понятие надо правильно понять, сознательно и четко усвоить всем ученикам еще на уроке. Эта цель должна достигаться в процессе введения понятия, но необходимо, чтобы понятие закреплялось на конкретном, и повторялось на следующих уроках. Каждый ученик должен знать значение понятий, изучаемых, усвоению которых в структурном отношении помогает анализ логической структуры определений. Анализ определения помогает более сознательному его восприятию, запоминанию и воспроизведению. Выяснению структуры определений способствуют упражнения на построение схем алго-

ритмов распознавания понятий. Оперативному введению понятий способствует применение технических средств обучения, различных средств наглядности. С целью обучения и контроля при изучении определений, применяются математические диктанты и тесты.

Таким образом, изучив имеющиеся методы формирования понятий, мы считаем, что формирование понятий будет более успешным, если на занятиях использовать метод, предложенный Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальпериным. Исходя из этого, работу по формированию понятий необходимо строить через следующие этапы:

- выделение всевозможных признаков предмета;
- выделение существенных признаков предмета;
- подведение предмета под понятие;
- выведение следствия о принадлежности предмета к данному понятию

[71].

Понятие – это форма мышления, в которой отражается суть предметов и явлений реального мира в их существенных, необходимых признаках и отношениях. Учитель, вводя новое понятие, ставит цель, чтобы ученики усвоили существенные признаки, которые входят в его содержание. Именно от понимания математических понятий будет зависеть успешность школьника в обучении и его интеллектуальное развитие. В начальной школе геометрия изучается как пропедевтический курс. Целью овладения младшими школьниками элементами геометрии является подготовка их к изучению систематического курса в основной школе, способности использовать приобретенные знания и умения при изучении других предметов и для решения жизненных задач. На основе анализа научных исследований, наблюдений за деятельностью людей установлено, что основу геометрической составляющей математической компетентности составляют умения ориентироваться в пространстве, измерительные и конструкторские умения, способность применять эти умения в жизненных ситуациях.

Выводы по главе 1

Элементы геометрии не имеют отдельных разделов курса математики начальных классов, они связываются с арифметическим материалом и с изучением величин. Ученики 1 - 4 классов знакомятся с геометрическими фигурами, их важнейшими свойствами, учатся выполнять построения, определять длины, площади, нужно, прежде всего, для того, чтобы подготовить детей к изучению систематического курса геометрии.

Геометрическая пропедевтика делится на следующие составляющие: развитие пространственных представлений младших школьников, формирование представлений о линии и отрезке, чертежи и измерения длин отрезков, ознакомление с многоугольниками и кругом, измерение периметра и площадей многоугольников, наблюдение геометрических тел и введения их названий. Формированию геометрических понятий учащихся способствуют упражнения на: ориентирование в направлениях движения и в размещении предметов в отношении самого себя; ориентирование в размещении частей предмета, который расположен перед субъектом; порядковое расположение предметов; определение положения, в котором находится один предмет относительно другого; определение горизонтального, вертикального и наклонного положения.

Изучив методическую литературу, основные характеристики понятия делается вывод, что все понятия возникли на основе абстракции в процессе познания человеком окружающей действительности.

Понятие является одной из познавательных форм, характерной для интеллектуальной деятельности человека. В современных психолого-дидактических исследованиях освещаются различные подходы к формированию понятий у обучающихся младшего школьного возраста.

Одним из основных понятий геометрической пропедевтики является понятие «отрезок», которое вводится через другое «часть прямой». Ученики 1-4 классов сталкиваются с измерением и чертежам отрезков, сравнением их длин. Младшие школьники встречаются с такой геометрической фигурой, как угол,

с прямым углом, учатся сравнивать углы по величине. Для этого используют прямой угол угольника. Чтобы способствовать правильному формированию у детей представлений об угле целесообразно рассматривать не только углы многоугольников, но и предметов и вещей из окружающей обстановки.

Знакомясь с многоугольниками, школьники должны не только рассматривать готовые модели, но и учиться самостоятельно воспроизводить геометрические образы в воображении и на бумаге. Поэтому особое значение следует придать упражнениям на: выделение знакомых фигур среди других, сравнение и конструирование фигур, изображение их на бумаге и классной доске. В связи с этим у учащихся должны сформироваться элементарные графические умения и навыки работы с чертежными инструментами.

Изучив имеющиеся методы формирования понятий, мы считаем, что формирование понятий будет более успешным, если на занятиях использовать метод, предложенный Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальпериным. Исходя из этого, работу по формированию понятий необходимо строить через следующие этапы:

- выделение всевозможных признаков предмета;
- выделение существенных признаков предмета;
- подведение предмета под понятие;
- выведение следствия о принадлежности предмета к данному понятию.

Цель изучения элементов геометрии будет достигнута, если на конец обучения в начальной школе ученики будут: ориентироваться в основных направлениях положения и движения на плоскости и в пространстве; знать простейшие геометрические формы, познавать и находить их в окружающей среде; знать названия основных элементов фигур и некоторых тел, уметь их показать и посчитать; знать, какими поверхностями ограничена пространственная форма простых многогранников; уметь измерять длину отрезков и чертить отрезки заданной длины, находить длину ломаной и периметр многоугольника, строить многоугольники, вычислять площадь прямоугольника и

квадрата, пользоваться буквенными обозначениями, тем самым обладать геометрической составляющей математической компетентности младшего школьника.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

2.1. Выявление уровня сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Исследование было проведено в период с сентября 2018 года по май 2019 года на базе МБОУ СОШ № 4 с детьми младшего школьного возраста. В исследовании приняли участие 30 детей младшего школьного возраста, обучающиеся во 2 классе. Дети обучаются по УМК «Школа России».

Опытно-поисковая работа состояла из трех этапов:

1. Первый этап. В рамках данного этапа изучалась литература по проблеме диагностики уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников. Также, с учетом темы исследования и возрастных характеристик, подбирались диагностические задания. Проводилось первичное обследование школьников по диагностическим заданиям. Проводилась обработка и обобщение результатов исследования, изучение уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников.

2. Второй этап. Реализация психолого-педагогических условий по формированию геометрических понятий у младших школьников.

3. Третий этап. В рамках данного этапа проводилось повторное обследование по изучению уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников.

В 2 классе ученик должен овладеть такими предметными геометрическими умениями (компетенциями):

- различать углы прямые и не прямые;
- строить прямой угол на листе в клеточку с помощью угольника;
- выделять ломаную линию, определять ее длину;
- различать многоугольники по существенным признакам;

- обозначать геометрические фигуры буквами латинского алфавита;
- формировать определения прямоугольника, квадрата, знать свойство противоположных его сторон;
- понимать, что квадрат - это прямоугольник, у которого все стороны равны;
- определять существенные признаки прямоугольника, квадрата;
- измерять длины сторон прямоугольника (квадрата);
- строить прямоугольник (квадрат) с помощью линейки на листе в клетку;
- определять по рисунку элементы окружности.

Детям были предложены диагностические ситуации по методике А.В. Белошистой и Л.И. Зайцевой (Приложение 2).

Констатирующий этап эксперимента предусматривал решение таких задач:

1. Определить уровень развития аналитико-синтетической деятельности.
2. Исследовать уровень сформированности навыков визуального анализа.
3. Определить уровень знания геометрических фигур.
4. Исследовать уровень ориентирования в пространстве.

Прежде всего, нами были выделены критерии сформированности представлений о геометрических понятиях у детей младшего школьного возраста:

1. Способность к аналитико-синтетической деятельности, показателями которого являются сформированность навыков анализа и синтеза, умения сравнивать и обобщать предметы по признаку, умения классифицировать материал, знание формы простейших геометрических фигур.
2. Сформированность навыков визуального анализа, показателями которого является умение визуально находить общие и отличительные признаки.
3. Знание геометрических фигур, показателями которого являются умение выделять фигуру из композиции, образованной наложением одних форм

на другие.

4. Умение ориентироваться в пространстве, показателями которого являются знания детьми частей тела, парных направлений, расположение предметов на плоскости стола, понимание словесных обозначений пространственных отношений.

На основе выделенных критериев и показателей были определены уровни сформированности представлений о геометрических понятиях: высокий, средний, низкий.

Уровни:

Высокий уровень. Учащиеся с данным уровнем имеют полные систематизированные знания и представления о геометрических фигурах (луч, углы, прямоугольник), способов сравнения свойств геометрических фигур, элементов геометрических фигур. Умеют изображать указанные геометрические фигуры. Умеют сравнивать геометрические фигуры одного типа и разных типов. Умеют определять вид фигуры и количество указанных геометрических фигур. Умеют определять, обозначать элементы геометрических фигур и определять их количество. Могут называть геометрические фигуры, определять их, сравнивать, разделять, объединять, выявлять их среди других фигур. Умеют доказывать, аргументировать свои ответы, приводить примеры.

Средний уровень. Допускают неточности при изображении указанных геометрических фигур. Путается при сравнении геометрических фигур одного типа и разных типов. Затрудняются при определении вида фигуры и количества указанных геометрических фигур. Затрудняются доказать, аргументировать свои ответы, приводить примеры. Допускают ошибки при определении, обозначении элементов геометрических фигур и определении их количества.

Низкий уровень. Не могут изображать указанные геометрические фигуры. Не умеют сравнивать геометрические фигуры одного типа и разных типов. Не умеют определять вид фигуры и количество указанных геометрических фигур. Не умеют доказывать, аргументировать свои ответы, приводить примеры. Не умеют оперировать представлениями о геометрических фигурах

(луч, углы, прямоугольник) и способов измерения, свойств геометрических фигур. Не применяют при решении в новых жизненных условиях, не находят новые способы его практического применения в жизни. Допускают ошибки при определении, обозначении элементов геометрических фигур и определении их количества.

Анализ работ по выполнению диагностических заданий позволил выявить уровень сформированности представлений о геометрических понятиях у учащихся второго класса.

Для определения уровня развития аналитико-синтетической деятельности детей младшего школьного возраста нами была проведена диагностическая ситуация по адаптированной методике А.В. Белошистой, которая состояла из двух заданий:

1. Определить лишнюю фигуру в наборе и объяснить почему она лишняя.
2. Остальные фигуры поделить на две группы. Назвать признак, по которому произошло разделение.

Результаты представлены на рис. 1.



Рис. 1. Уровни развития аналитико-синтетической деятельности у детей младшего школьного возраста

По диаграмме 1 можно четко проследить, что высокий уровень развития

аналитико-синтетической деятельности у 46,7% (14 детей), средний - у 30% (9 детей), низкий - у 23,3 % (7 детей).

Для выявления уровня сформированности навыков визуального анализа, а именно умения находить общие и отличные признаки, нами была проведена диагностическая ситуация «Что лишнее?». Чтобы справиться с этой задачей, нужно было внимательно рассмотреть изображение и проанализировать их на сходство или различие. Результаты исследования представлены на рис. 2.

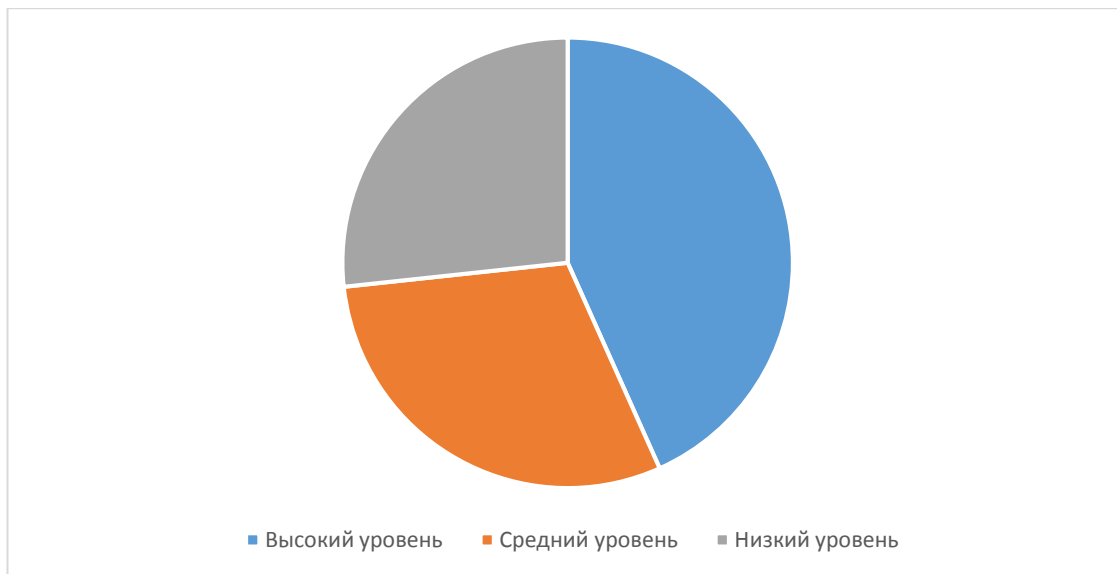


Рис. 2. Уровни развития визуального анализа

На диаграмме видно, что большинство детей легко справились с задачей. Их ответы были правильными и четкими, однако имелись дети, которым предлагаемая задача показалась крайне трудной и недоступной для выполнения. Ответы детей показали, что у 43,3% (13 детей) высокий уровень развития визуального анализа, у 30% (9 детей) - средний уровень, у 26,7 % (8 детей) - низкий уровень.

Для выявления уровня знаний о геометрических фигурах, а именно умение выделять фигуру из композиции, образованной наложением одних форм на другие, нами была проведена диагностическая ситуация на анализ и синтез для детей младшего школьного возраста (по А.В. Белошистой).

Результаты представлены на рис. 3.

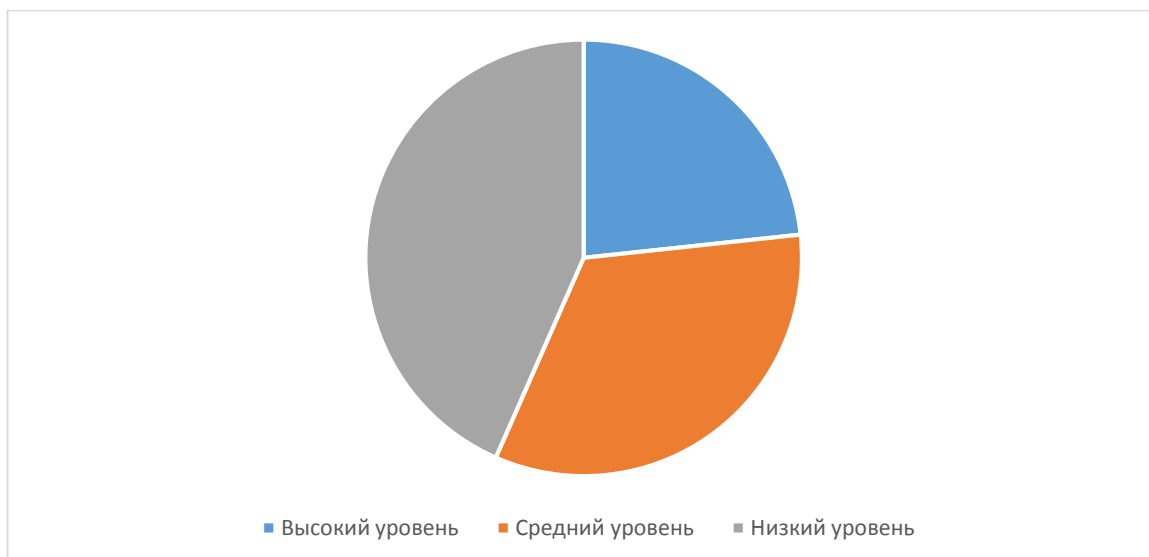


Рис. 3. Уровни визуального анализа и синтеза

По результатам можно проследить, что у 23,3 % (7 детей) высокий уровень развития анализа и синтеза, в 33,3 % (10 детей) - средний уровень, у 43,4 % (13 детей) - низкий уровень.

Для исследования уровня ориентирования в пространстве, в частности знание детьми частей тела, парных направлений, расположение предметов на плоскости стола, понимание словесных обозначений пространственных отношений, мы использовали диагностическую задачу на развитие ориентировки в пространстве для детей младшего школьного возраста (по Л.И. Зайцевой).

Результаты представлены на рис. 4.

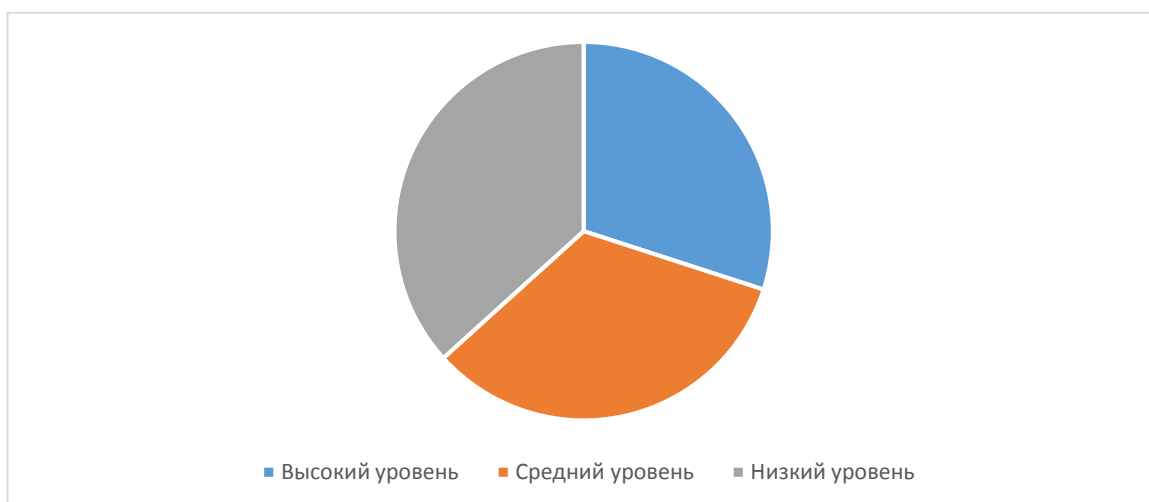


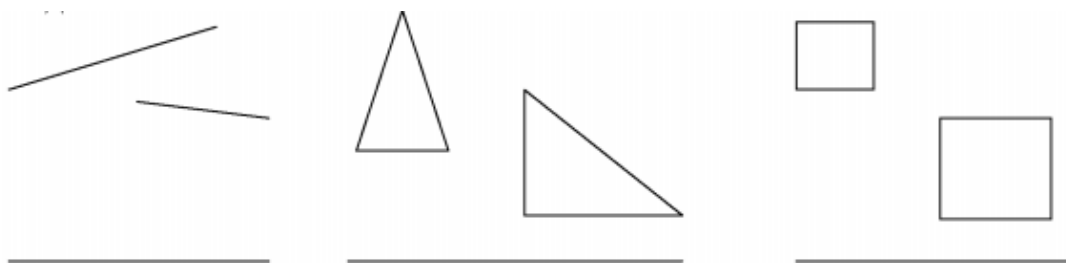
Рис. 4. Уровни ориентирования в пространстве

По результатам исследования уровня ориентировки в пространстве видно, что высокий уровень у 30% (9 детей), средний - у 33,3% (10 детей), низкий уровень имеют 36,7% (12 детей).

Во время выполнения задания были дети, которые правильно и четко назвали пространственное размещение предметов. Но большинство детей справилось с этой задачей на низком уровне, путая направления относительно себя и относительно предметов.

Также детям была предложена контрольная работа, направленная на изучение геометрических представлений:

Задание 1. Какие геометрические фигуры ты видишь? Напиши их названия под ними:



Задание 2. Замкни кривую так, чтобы данная точка лежала:

- внутри;
- снаружи;
- на кривой.



Задание 3. Построй ломаную, состоящую из 5 звеньев.

Критерии оценки выполненных заданий:

3 балла - правильно написаны названия всех трех геометрических фигур. Все три случая выполнены правильно. Построена ломаная состоящая из 5 звеньев.

2 балла – написаны названия двух геометрических фигур. Правильно выполнены два случая. Построена ломаная состоящая из 5 звеньев.

1 балл – написано название одной геометрической фигуры. Задания выполнены неправильно или не приступили к выполнению заданию. Все три случая выполнены неправильно. Построена ломаная состоящая из меньше или больше пяти звеньев.

После проведения проверочной работы нами были получены следующие результаты: большинство респондентов справились с заданием на среднем уровне – 55%, всего 20% детей смогли выполнить все задания верно, 25% показали низкие результаты и не смогли правильно выполнить задание.

Проведенное экспериментальное исследование позволило определить уровни сформированности геометрических представлений.

Высокий уровень имеют школьники, выполняющие задания полностью правильно, которые понимают способ выполнения, могут допустить неточность, но самостоятельно исправиться, умеют нестандартно мыслить, обосновывать и высказывать собственное мнение; сравнивать и обобщать предметы по признакам, классифицировать их; безошибочно различают форму и признаки геометрических фигур; могут отыскать и объяснить общие и отличительные признаки; владеют навыками выделения фигуры из композиции; понимают соотношение «больше на», «меньше на»; называют парные направления; могут словесно обозначать пространственные отношения. Среднее значение – 36%.

Средний уровень сформированности геометрических представлений характерен для детей, которые допускают в выполнении заданий 1-2 ошибки, требующие одобрения педагогом своего выбора. Умеют нестандартно мыслить, но трудно высказывают свое мнение. Умеют сравнивать, обобщать предметы с четко выраженным признаком, классифицировать их; различают геометрические фигуры и называют их; понимают соотношение «больше на», «меньше на»; называют парные направления. Среднее значение – 32%.

Низкий уровень сформированности геометрических представлений характерен для детей, которые допускают 3-4 и больше ошибок, колеблются с ответом на вопросы даже после подсказки, не понимают способ выполнения задания; представление о математических понятиях плохо развиты. Такие дети не умеют сравнивать и обобщать предметы, классифицировать их; плохо различают геометрические фигуры, не понимают соотношения «больше на», «меньше на»; не выполняют задания полностью даже с помощью взрослого. Среднее значение – 32%.

Обобщенные результаты представлены на рис. 5.

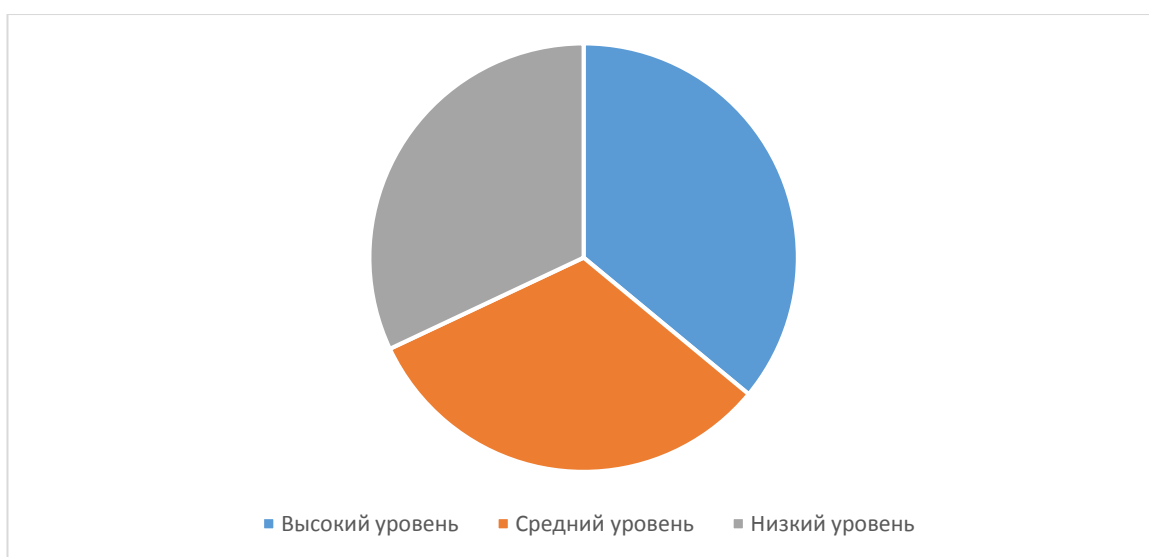


Рис. 5. Обобщенные уровни сформированности представлений о геометрических понятиях

В результате проведенного исследования было выявлено, что у 64% детей преобладает средний и низкий уровни сформированности геометрических представлений. Такое состояние вещей побуждает обозначить эффективные пути формирования геометрических понятий на основе использования современных инноваций.

Таким образом, важнейшим итогом геометрической подготовки ребенка является не только и не столько накопление определенного запаса знаний и умений, сколько умственное развитие ребенка, формирование у него необхо-

димых специфических познавательных и умственных умений, которые являются базовыми для успешного усвоения в дальнейшем математического и любого другого обобщенного содержания. Поэтому ребенок, который овладел способами логического мышления и математическими умениями способен осознанно применять их в процессе собственной жизнедеятельности в различных сферах не только в период младшего школьного возраста, а и на протяжении всей жизни. Одним из наиболее важных задач учителей и родителей – развить у ребенка интерес к математике в младшем школьном возрасте.

Также в рамках данной работы мы провели анкетирование педагогов с целью изучения готовности и методической подготовленности учителей к процессу формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста. В исследовании приняли участие 7 педагогов МБОУ СОШ № 4.

Педагогам были предложены следующие вопросы анкеты:

1. Достаточно ли уделяется внимания в вашей школе формированию геометрические понятия младших школьников?
2. Насколько активно Вы уделяете внимание процессу формирования геометрических понятий, представлений у детей начальной школы?
3. Считаете ли вы себя методически подготовленным и готовым к формированию геометрических понятий у младших школьников?
4. С помощью каких методов, форм и средств работы вы формируете геометрические понятия у младших школьников?
5. С чем, по вашему мнению, связаны причины низкого уровня сформированности у детей геометрических понятий? Какие факторы на это повлияли?
6. Ваше отношение к практическим работам на уроках и во внеурочное время? Насколько они эффективны при формировании геометрических понятий у обучающихся? В чем преимущества и недостатки такой работы?

Как показали ответы учителей в соответствии с программным содержанием формированию геометрических понятий у детей младшего школьного

возраста уделяется недостаточно внимания, педагоги также признались, не совсем много времени уделяют и готовы уделить формированию геометрических понятий, представлений, знаний. Хотя педагоги понимают, что дети оказываются неготовыми к изучению геометрического материала в средней школе, в связи с отсутствием данной подготовки на начальном звене обучения.

Педагоги отмечали, что используют разнообразные формы и методы работы: коллективную, групповую, проектные методы, лабораторные и практические работы, интерактивные упражнения и пр.

При формировании у младших школьников понятий о геометрических фигурах, некоторые учителя ограничиваются тем, что показывают ту или иную фигуру и называют ее соответствующим термином, т.е. начинают знакомить детей с фигурами не путем их наблюдения, изготовления из бумаги и вычерчивания, а сообщая формальное определение, только словесным способом. Такой подход представляет лишь формальное ознакомление младших школьников с геометрическими фигурами.

В своей практике занимаются реализацией практических работ только 30% учителей. При изучении геометрического материала из числа опрошенных учителей только 10% педагогов постоянно используют на практике данную форму работы. Следует отметить, что данная работа проводится не систематически, фрагментарно и не преследует цели целенаправленного формирования геометрических понятий у младших школьников. Значительная часть учителей не организует работу по реализации практической работы при изучении геометрического материала из-за отсутствия специальной подготовки по планированию (61,54%) и отсутствия методических рекомендаций, разработок по организации практических работ, связанных с геометрическим материалом (56,41%).

Таким образом, проведенное исследование показало, что геометрические понятия детей сформированы недостаточно, ученики испытывают затруднения при узнавании и воспроизведении данных понятий, хотя известно, что понятия считаются одним из самых ключевых элементов в содержании

любого учебного предмета в младших классах, в частности, при изучении математики. На протяжении всей жизни, понятийное мышление складывается в младших классах, открывается, совершенствуется. При введении математических понятий учащиеся должны понимать, что существуют различные определения этих понятий. Необходимо вести систематическую работу по выработке необходимых навыков подведения понятий под определение, что в настоящее время учителями данной школы не проводится. Важно применять метод практических работ для формирования у обучающихся геометрических понятий, что позволяет наглядно показать учащимся практическое применение полученных ими знаний и умений.

2.2. Педагогические условия формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста посредством практических работ

У обучающихся все еще преобладает наглядно-образное мышление. А курс математики сразу переходит к абстрактности. Поэтому у обучающихся складывается ошибочное представление о геометрических фигурах, как об отдельных единицах. Обучающиеся с трудом классифицируют и объединяют геометрические фигуры.

Исходя из вышеизложенного, мы говорим о необходимости успешного овладения понятием через представления на основе признаков предметов. И поэтому для нашей опытной работы используем метод формирования понятий через три этапа, предложенных Н. Ф. Талызиной, а именно подведение под понятие, выделение необходимых и достаточных признаков, соотнесение определяемого объекта к данному понятию [70].

Ранее в работе мы предположили, что формирование геометрических понятий у младших школьников будет успешным при соблюдении и реализации следующих педагогических условий:

- Активное использование наглядности, алгоритма при внедрении практических работ на уроках геометрии;

- Формирование геометрических понятий у младших школьников через использование конструкторского способа;
- Систематичность работы, расширение содержания курса «Геометрия» путем разработки и апробации курса практических работ «Занимательная геометрия», вызывающего интерес детей к геометрическому материалу.

Для начала рассмотрим какие бывают виды практических работ.

Под практической работой обучающихся мы понимаем такую работу, которая выполняется обучающимися по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия в ней, в специально предоставленное для этого время. При этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной цели, употребляя свои умственные усилия и выражая в той или иной форме (устный ответ, графическое построение, описание опытов, расчеты и т.д.) результат умственных и физических действий [30].

Многообразие практических работ порождает потребность в их классификации. Одним из наиболее популярных оснований классификации является уровень познавательной самостоятельности учащихся:

1.Репродуктивный, т.е. предполагающий воспроизведение знаний в знакомой обучающимся ситуации или умение обучающегося действовать по образцу;

2.Частично-поисковый, т.е. предполагающий умение обучающегося осуществить перенос знаний и умений, применить знания при решении задач с несколько измененными условиями;

3.Творческий.

Практическая работа может выполняться по

- а) по предоставленному учителем готовому плану;
- б) после предварительной инструкции: как, что и в какой последовательности делать;
- в) обращаясь к учителю с вопросами по мере необходимости и всякий раз получая необходимую помощь [48].

По форме проведения выделяются: индивидуальные, групповые и коллективные работы. Групповые работы могут осуществляться в парах и в группах с разным количеством учащихся, например, в малых группах по 3—5 человек и в больших группах.

По месту выполнения работы могут быть «классными», т.е. выполняться непосредственно на уроке. Домашние работы могут выполняться дома, а также в библиотеке, в музее, в компьютерном клубе и т.д.

По продолжительности времени на их выполнение практические работы могут проводиться 1 час или 1,5 часа.

Проанализируем психолого-педагогические условия формирования геометрических понятий у младших школьников на основе практических работ [50].

Много трудностей в изучении геометрии, на наш взгляд, связано с тем, что геометрию начинают изучать слишком поздно. В младшем школьном возрасте с 7 до 10 лет, когда закладывается научное восприятие мира, эти потерянные годы затем заполнить практически невозможно. Переступая порог школы, ребенок уже имеет определенные геометрические представления. Ребенок дошкольного возраста уже многое знает и умеет делать своими руками: конструировать, лепить, рисовать. Именно в это время наблюдается пик, если можно так сказать, «геометрической активности». Но вот ребенок пришел в школу, и его геометрическая активность, вместо того, чтобы быть воспринятой и направленной в нужное русло, фактически перекрывается. В программе и учебниках для младших школьников по математике, если говорить о геометрии, совсем не учитываются ни умственное развитие ребенка, ни его возрастные особенности [45].

Логика геометрической программы по математике для 1-4 классов пренебрегается легко: подготовить детей к изучению сложного систематического курса геометрии, но, остановившись на уровне знакомства с терминологией и примитивными построениями, программа не использует непосредственный опыт детей, не ставит целью развитие их геометрической интуиции.

На основе полученных данных нами была разработана программа «Занимательная геометрия» на основе практических работ.

Пояснительная записка.

Понятия – одна из форм абстрактного мышления. У младших школьников преобладает наглядно-образное мышление. Поэтому, учитывая возрастные особенности младших школьников, при формировании понятий необходимы наглядность, практические действия, игры, связь изучаемого с реальным миром [21].

Цель курса практических работ – формирование геометрических понятий у младших школьников посредством практических работ, развитие творческих способностей, познавательной и умственной активности ребенка через привлечение его к техническому творчеству на практических занятиях.

Программой предусмотрено решение следующих задач:

- формирование геометрических понятий у младших школьников посредством практических работ;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности, пространственного и логического мышления, воображения, фантазии, способности проявлять творческую инициативу и умения применять полученные знания на практике.

Базисные положения, которые лежат в основе формирования геометрических понятий:

- формирование понятий о геометрических фигурах на основе трех действий, а именно выявление существенных признаков предмета, подведение под понятие, решение, можно ли отнести данный объект к определяемому понятию;
- при формировании геометрических понятий необходимо идти от настоящего предмета определенной формы к геометрической фигуре как к его образу, так и, наоборот: от фигуры к реальному предмету;

- введение геометрических понятий путем происхождения их из разных действий с объемными предметами (например, точка—результат пересечения граней куба);
- формировать понимание пространственной терминологии параллельно с формируемыми понятиями о геометрических фигурах;

Результаты психолого-педагогических исследований свидетельствуют о том, что младший школьный возраст обучающихся является благоприятным для систематического целенаправленного формирования пространственных представлений, развития воображения. У детей младшего школьного возраста хорошо развита зрительная память, они проявляют повышенный интерес к наблюдениям над предметами и явлениями окружающего жизни. Поэтому важно использовать этот благоприятный момент, чтобы дать ученикам элементарные знания по геометрии [47].

Одновременно, недопустимо перегружать детей недоступными для них терминами, понятиями. Ученики должны наблюдать, конструировать, в результате чего у них будут накапливаться представления о геометрических формах, будет развиваться пространственное воображение, обогащаться словарный запас. Ребенка нужно учить рассматривать предметы, создавая образы в воображении, а это способствует не только развитию пространственного воображения, но и умственному развитию, учит думать, анализировать, делать выводы. Таким образом, будет осуществляться постепенный переход от наглядно-действенного к образно-речевому и к некоторым элементам понятийного теоретического мышления [59].

Программа курса направлена на формирование системного мышления, умение видеть связь технического творчества с предметами школьного курса. Здесь учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Важная роль отводится графической подготовке, формированию языковой культуры обучающихся, усвоению геометрической терминологии, проведению опытов и решению творческих задач [50].

Основная форма выполнения заданий – практические работы.

Ориентировочный план изучения отдельных тем курса для учеников 2-3-х классов, которые наиболее полно раскрывают подготовку учащихся к изучению геометрии представлен в таблице 8.

Таблица 8

Тематическое планирование курса в соответствии с УМК «Школа России»

| Тема практического занятия | Тема урока | Формируемые понятия |
|---|---|--|
| Тема 1 Начальные графические знания и умения Занятие 1 Практическая работа. Чертежи различных линий. Назначение линий в чертеже. Выполнение и правильное использование чертежей. | Миллиметр | Знакомство с основными чертежными инструментами, их назначение и правила пользования. Понятие о линии и отрезке. Линии чертежа (сплошная основная, штрихпунктирная, тонкая). Назначение линий в чертеже. |
| Занятие 2 Практическая работа. Чертежи геометрических фигур (квадрат, круг, прямоугольник, треугольник). Виды чертежей. Изготовление поделок на основе развертки коробочки | | Знакомство с условными обозначениями линии сгиба, линии видимого контура, прорезывания, отрезания, места нанесения клея. |
| Занятие 3 Практическая работа. Проведение опытов с зеркалом, определение симметричных фигур и фигур симметричных друг другу. | Метр. Таблица мер длины | Понятие о симметрии, симметричные фигуры, ось симметрии. Симметричное вырезание. |
| Занятие 4 Вышивки. Основные приемы изготовления вышивок. Салфетки бумажные - не обычные, а сказочные. Практическая работа. Изготовление простых вышивок. | | Понятие о симметрии, симметричные фигуры, ось симметрии. Симметричное вырезание. |
| Занятие 5 Практическая работа. Изготовление поделок с применением симметричного вырезания (бабочка, цветы, снежинка,). Изготовление простых вышивок. | Сумма и разность отрезков Наши проекты. Узоры и орнаменты на посуде | Понятие о симметрии, симметричные фигуры, ось симметрии. Симметричное вырезание. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Занятие 6</p> <p>Практическая работа. Изготовление поделок с применением симметричного вырезания (качели, самолетик). Изготовление простых вышивок. Элементарные геометрические понятия</p> | <p>Сумма и разность отрезков</p> <p>Наши проекты.</p> <p>Узоры и орнаменты на посуде</p> | <p>Понятие о симметрии, симметричные фигуры, ось симметрии.</p> <p>Симметричное вырезание.</p> |
| <p>Занятие 7</p> <p>Практическая работа. Изготовление «волшебных» очков с круглыми, прямоугольными, линзами.</p> | <p>Угол. Виды углов</p> | <p>Общие сведения о геометрических фигурах: прямоугольник, квадрат, круг, половина круга, треугольник. Геометрические формы в повседневной жизни.</p> |
| <p>Занятие 8</p> <p>Практическая работа. Обучение вырезанию геометрических фигур (овал, трапеция,). Изготовление закладки из кругов и полосок. Работа с шаблонами, трафаретами, линейкой.</p> | | <p>Понятие о контуре и силуэте. Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |
| <p>Занятие 9 Конструирование фигур из палочек. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> | <p>Свойство противоположных сторон прямоугольника</p> | <p>Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |
| <p>Занятие 10 Работа с геометрическим конструктором.</p> <p>Практическая работа. Изготовление геометрического конструктора.</p> | | <p>Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |
| <p>Занятие 11</p> <p>Практическая работа. Сложение из элементов геометрического конструктора силуэтов технических объектов (самолет, вертолет, ракета, грузовые автомобили, пароход, дома).</p> | <p>Прямоугольник. Закрепление изученного</p> | <p>Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |
| <p>Занятие 12</p> <p>Практическая работа. Изготовление аппликаций из геометрических фигур по образцу (гусеница, лягушка, обезьяна, утенок) и собственному замыслу.</p> | | <p>Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |
| <p>Занятие 13 Деление круга на 2, 4, 5, 6 и 12 частей.</p> <p>Практическая работа. Изготовление поделок с применением деталей круглой формы (часы, подвижная поделка «Теремок»)</p> | <p>Что узнали. Чему научились</p> | <p>Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.</p> |

| | | |
|---|----------------------------|--|
| Занятие 14 Практическая работа. Изготовление по эскизам несложных моделей (дом). | Длина ломаной | Формирование представлений о геометрических фигурах |
| Занятие 15 Практическая работа. Изготовление по эскизам несложных технических объектов (Автомобиль). | | Формирование представлений о геометрических фигурах |
| Занятие 16 Практическая работа. Изготовление по эскизам несложных технических объектов (Катамаран). | Что узнали. Чему научились | Формирование представлений о геометрических фигурах. Формирование представлений о геометрических фигурах |
| Занятие 17 Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. | | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |
| Занятие 18 Разметка и измерение с помощью циркуля. | Периметр многоугольника | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |
| Занятие 19 Практическая работа. Изготовление на основе простых геометрических тел игрушек по образцу (зайчонок) и собственным воображением | | Формирование представлений о геометрических фигурах. Геометрические величины |
| Занятие 20 Практическая работа. Изготовление на основе простых геометрических тел игрушек по собственному замыслу. | Что узнали. Чему научились | Формирование представлений о геометрических фигурах. точка, линия (прямая, кривая), отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник (треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат). |
| Занятие 21 Практическая работа. Изготовление игрушек по собственному замыслу. | | Формирование представлений о геометрических фигурах |
| Занятия 22 Практическая работа. Изготовление на основе разверток цилиндров и призм с основой различной формы (круг) подставок для карандашей. | Что узнали. Чему научились | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Занятие 23 Практическая работа. Изготовление на основе разверток цилиндров и призм с основой различной формы (треугольник) подставок для карандашей. | Квадрат | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |
| Занятия 24 Практическая работа. Изготовление на основе разверток цилиндров и призм с основой различной формы (квадрат) подставок для карандашей. | Наши проекты. Оригами | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |
| Занятия 25 Практическая работа. Изготовление на основе разверток цилиндров и призм с основой различной формы (шестиугольник) подставок для карандашей. | Периметр прямоугольника | Закрепление понятий об основных видах разметки. Приемы разметки детали прямоугольной формы. Разметка и измерение с помощью циркуля. |

Полное описание практических работ представлено в приложении 3.

В результате реализации этих тем программы: воспитанники будут знать:

- названия и назначения инструментов, используемых на занятиях практического курса;
- приемы и правила безопасной работы с инструментами;
- названия простейших геометрических фигур;
- приемы разметки шаблона и ячеек на бумаге;
- способы и приемы выполнения разверток объемных фигур и изготовление изделий на основе простых геометрических тел; Воспитанники будут уметь:
- узнавать и называть геометрические фигуры (треугольник, квадрат, прямоугольник, круг) и геометрические тела (куб, шар, цилиндр, конус, призма), сравнивать простейшие геометрические фигуры;
- проводить на бумаге (с помощью линейки) вертикальные, горизонтальные и наклонные линии;

- чертить геометрические фигуры и выполнять развертки простейших геометрических тел на бумаге в клеточку;
- правильно пользоваться чертежными инструментами.

Представим пример отдельных занятий, предлагаемых тем.

Занятие 5. Практическая работа. Изготовление поделок с применением симметричного вырезания (бабочка, цветы, снежинка). Изготовление простых вышивок.

Цель: Закрепить умение резать бумагу ножницами по прямым и кривым линиям. Учить детей передавать характерные особенности изображаемых объектов. Развивать умение работать с ножницами, наблюдательность. Воспитывать аккуратность, эстетические вкусы.

Оборудование. Бумага, ножницы, простые карандаши, образцы готовых изделий.

Ход занятия

I. Подготовка рабочих мест.

II. Организационный момент. На занятия все пришли вы учиться. Постарайтесь не лениться. Преодолейте трудности все!

III. Сообщение темы и цели занятия.

IV. Рассмотрение образца.

V. Технология изготовления изделия.

VI. Планирование последующих трудовых действий, отбор материалов и инструментов. Закрепление нового материала.

VII. Повторение правил техники безопасности.

VIII. Самостоятельная работа. Физкультминутка. Пальчиковые упражнения (чтобы пальчики были послушны). Приветствие пальчиков Руки сложены в кулачки, прижаты друг к другу. Поочередно отгибаем пальцы. Одинаковые пальцы рук прикасаются друг к другу - как здороваются (большой с большим, указательный с указательным и т.д.).

IX. Продолжение самостоятельной работы.

Х. Оценка изделий. Отбор на выставку. Учитель отбирает несколько детских работ для коллективного обсуждения, привлекает обучающихся к активному оцениванию их качества.

ХІ. Итог занятия. - Слушались ли вас пальчики во время работы? - Что вы научились изготавливать? Учитель дает словесную оценку изделиям, указывает на недостатки и ошибки.

ХІІ. Уборка рабочих мест.

Занятие 6. Практическая работа. Изготовление поделок с применением симметричного вырезания (качели, самолетик). Изготовление простых вышивок.

Цель: Закреплять навыки работы с бумагой, умение симметричного вырезания. Развивать воображение, фантазию. Научить изготавливать изделия. Развивать познавательную активность учеников, образное мышление.

Оборудование. Простые карандаши, ножницы, клей, кисточки, образцы готовых изделий.

Ход занятия

І. Подготовка рабочих мест.

ІІ. Организационный момент. Настроение сейчас у нас хорошее. Будем учиться дружно, умело. Давайте, вместе все за дело!

ІІІ. Сообщение темы и цели занятия.

ІV. Рассмотрение образца.

V. Технология изготовления изделия.

VI. Планирование последующих трудовых действий, отбор материалов и инструментов. Закрепление нового материала. - Что нам нужно для работы?

VII. Повторение правил техники безопасности. Учитель напоминает детям способ намазывания клея на большой плоскости, культуру труда с клеем. (следить, чтобы клей не попал в рот, глаза.). Инструктор напоминает правила техники безопасности при пользовании ножницами.

VIII. Самостоятельная работа. Физкультминутка. «Раз» - поднять руки вверх, «два» - нагнуться вниз. Сгибать, дети, ноги, как касаетесь пола. «Три,

четыре» - прямо стать, будем снова начинать.

IX. Продолжение самостоятельной работы.

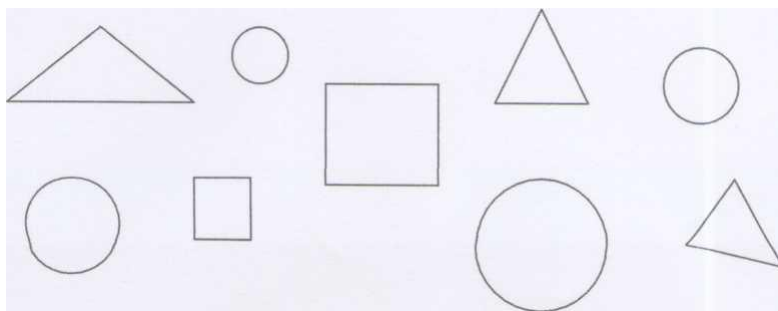
X. Оценка изделий. Отбор на выставку. Учитель отбирает несколько детских работ для коллективного обсуждения, привлекает обучающихся к активной оценке их качества.

XI. Итог занятия. - Что мы учились изготавливать? - Понравилось ли вам работать? Учитель дает словесную оценку изделиям, указывает на недостатки и ошибки. XII. Уборка рабочих мест.

Таким образом, последовательное проведение практических работ по изучению геометрического материала, возможности практического применения знаний младшими школьниками способствует формированию у них геометрических понятий, выделение существенных свойств понятий, его составляющих. При формировании геометрических понятий у детей мы использовали различные методы работы: объяснение, показ. Изучение геометрических понятий на таких практических работах получалось наглядным и действенным. В качестве наглядных средств были использованы модели геометрических фигур, выполненных из разных материалов, плакаты с изображением фигур, реальные конкретные предметы, которые тождественны по форме или имеют сходство с изучаемыми геометрическими фигурами, чертежи плоскостных и пространственных фигур, единицы мер длины, площади, объема (там, где возможно, в натуральную величину), таблицы соотношения этих мер, таблицы измерения площадей и объемов геометрических фигур, наборы игр (геометрические мозаики, домино, лото), презентации [78].

Также нами были разработаны дидактические игры и упражнения, которые обогащали изучаемый материал. К примеру:

Закрась красным карандашом - четырехугольники, синим - треугольники, зеленым - круги.



Дели отрезком пятиугольник на 2 четырехугольника, а четырехугольник на 2 треугольника.

Из каких геометрических фигур составлена эта игрушка?



Раскрась фигуры, в которых три угла. Как они называются?



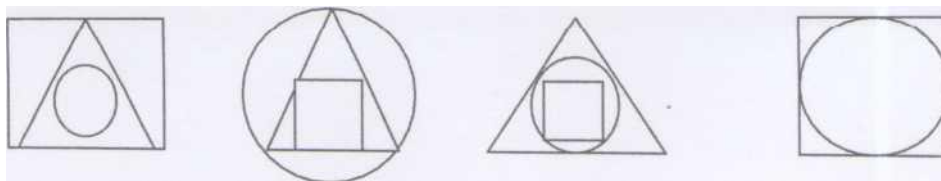
Какая фигура лишняя?



Какие фигуры увидишь?

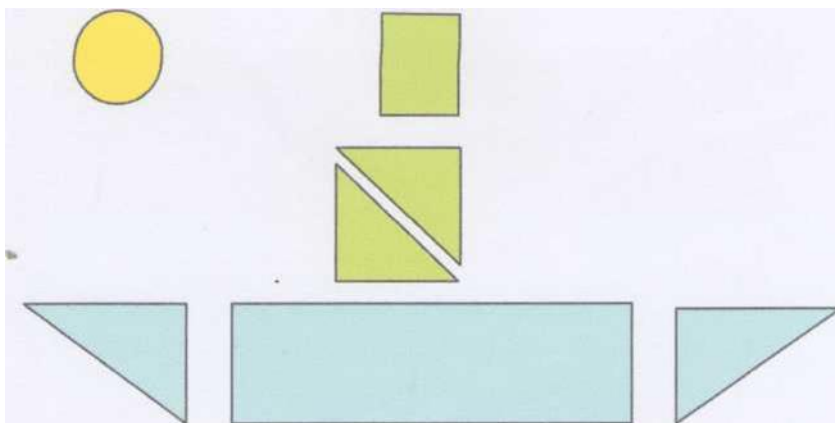


Какую фигуру вставить вместо «?»

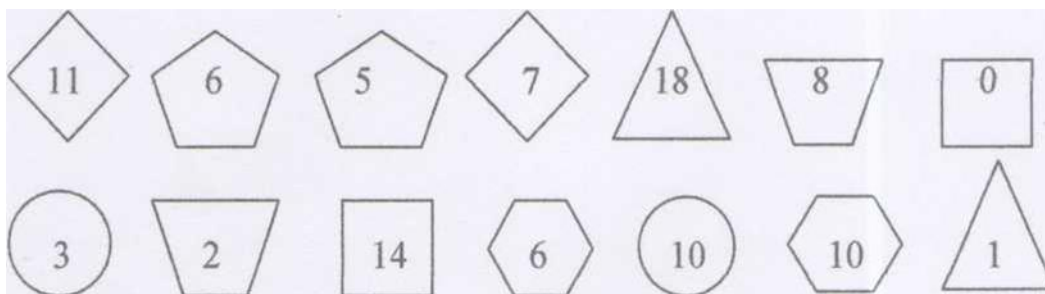


?

Из набора геометрических фигур сложи подобную фигуру.



Отыщи одинаковые геометрические фигуры, сложи выражения из чисел, что входят в них. Реши их.



Дели пятиугольник отрезком на пятиугольник и треугольник,



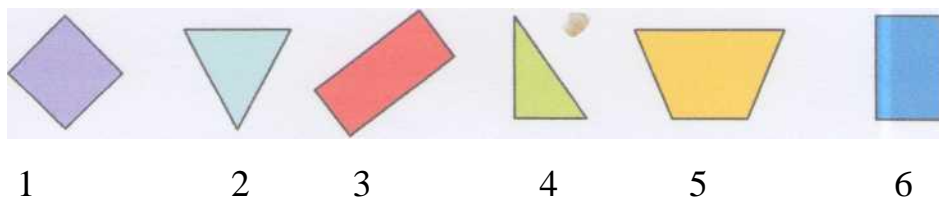
Треугольник и четырехугольник (2 четырехугольника) (треугольник и шестиугольник)



Как без каких-либо подручных средств определить, является ли четырехугольная скатерть: а) прямоугольником? б) квадратом?

Как проверить, что четырехугольник, вырезанный из куска фанеры, является квадратом, пользуясь только вырезанным четырехугольником и этой фанерой?

14. Какими цифрами обозначены прямоугольники?

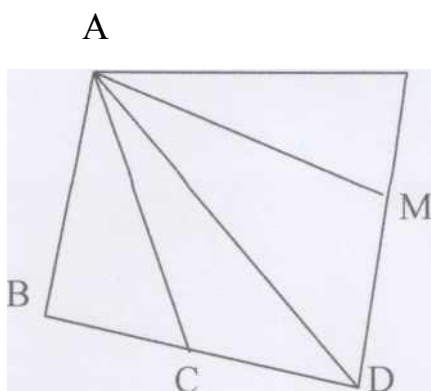


Сумма двух меньших сторон прямоугольника 10 см, а большая сторона 12 см. На сколько см большая сторона длиннее короткой?

Отметить правильное утверждение:

- А) любой прямоугольник является квадратом;
- Б) любой четырехугольник является прямоугольником;
- В) любой квадрат является прямоугольником.

Назвать все треугольники, вершиной которых является точка А



Известно, что младшие школьники с трудом усваивают геометрический материал, им сложно проводить анализ геометрических фигур. В связи с этим в процессе работы нами было важно выработать единую схему их анализа и научить пользоваться ею учащихся. Схема позволила детям усвоить свойства каждой фигуры. Учащиеся, постепенно, без наводящих вопросов учителя, смогли рассказывать о свойствах той или иной геометрической фигуры. Моделирование, работа с конструктором, различными подручными материалами активизировала внимание, память детей, которые еще имеют элементы произвольности. Практическая работа способствовала развитию воображения, смекалки, способствовала формированию геометрических представлений, совершенствовала, развивала пространственные представления. При этом обогащался словарь младших школьников специальными терминами, новыми словами, выражениями, словосочетаниями. В процессе работы мы учитывали тот

факт, что работать над тем, чтобы за каждым словом и термином стоял конкретный образ, чтобы учащиеся чаще включали в свой активный словарь новые слова, геометрические термины.

Таким образом, процесс обучения в рамках курса «Занимательная геометрия» способствовал формированию у детей геометрических понятий, а также закреплению у обучающихся практических навыков работы с чертежными инструментами, развивает интерес к дальнейшему изучению геометрии. Итак, геометрия станет интересной и посильной для учащихся 7-11 классов при условии, если у учащихся 1-6 классов будет сформирован необходимый запас геометрических пространственных представлений, понятий, развито на достаточном уровне пространственное воображение, мышление. Это создает необходимый фундамент для успешного изучения систематического курса геометрии. Геометрия станет интересной, посильной для учащихся 7-11 классов, когда у учеников младших классов будет сформирован необходимый запас геометрических пространственных представлений, понятий и развито на достаточном уровне пространственное воображение, мышление и уровень графической грамотности. В основу изучения геометрического материала следует положить наглядность и интуицию учащихся, примеры из окружающей среды, жизненный опыт учащихся, выполнение построений.

2.3. Сравнительный анализ результатов исследования

Повторную диагностику мы проводили с целью изучения эффективности апробации программы курса практических работ, направленного на формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста. При повторной диагностики нами был использован тот же диагностический инструментарий, что и на начальном этапе исследования.

Повторная диагностика уровня развития аналитико-синтетической деятельности детей младшего школьного возраста показала, что наблюдаются по-

ложительные сдвиги в диагностируемых компонентах. Результаты представлены на рисунке 6.

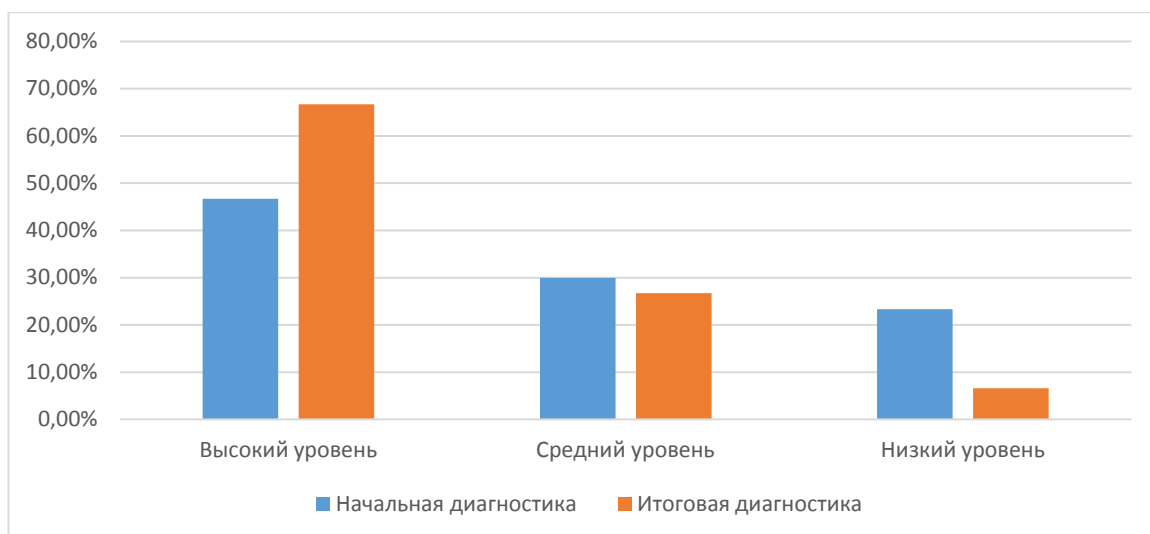


Рис. 6. Уровни развития аналитико-синтетической деятельности у детей младшего школьного возраста на начальном и итоговом этапе исследования

В соответствии с диаграммой 6 наблюдаются качественные изменения, так, дети стали почти безошибочно определять лишнюю фигуру в наборе и, что важно, смогли объяснить, почему она лишняя. Дети с меньшими трудностями могли поделить оставшиеся фигуры на две группы, смогли без труда назвать признак, по которому произошло разделение. На начальном этапе диагностики у детей данное задание вызывало большие сложности.

Далее нами были обследованы навыки визуального анализа, а именно умения находить общие и отличные признаки. Чтобы справиться с этой задачей, нужно было внимательно рассмотреть изображение и проанализировать их на сходство или различие. Результаты представлены на рисунке 7.

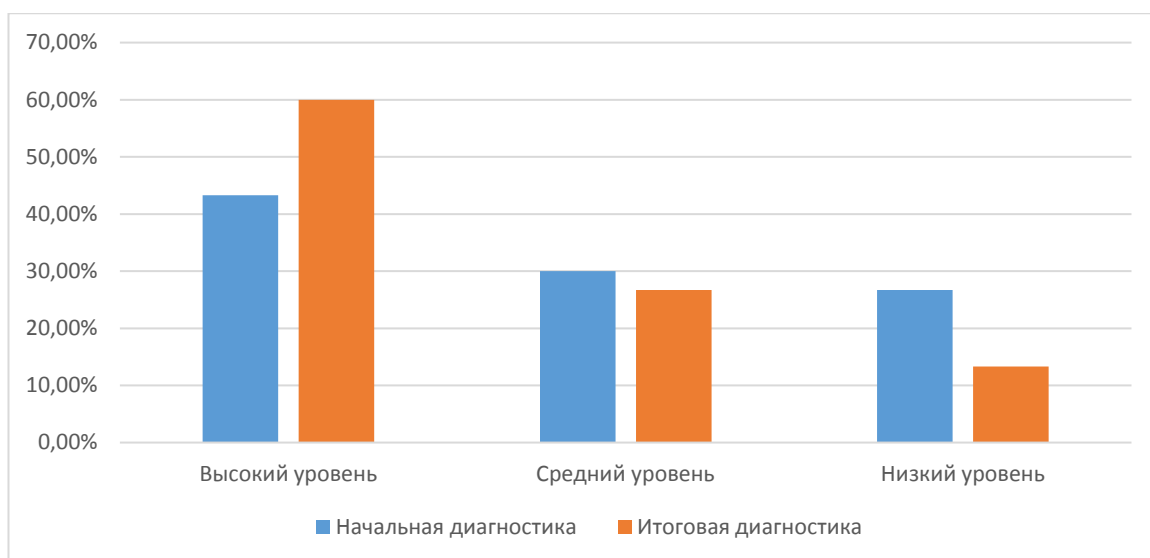


Рис. 7. Уровни развития визуального анализа на начальном и итоговом этапе исследования

Большинство детей, как и на начальном этапе, легко справились с задачей. Однако при повторной диагностике был выявлен более высокий уровень сформированности данного компонента геометрических понятий.

Далее для выявления уровня знаний о геометрических фигурах, а именно умение выделять фигуру из композиции, образованной наложением одних форм на другие, нами была проведена диагностическая ситуация на анализ и синтез для детей младшего школьного возраста. Результаты представлены на рисунке 8.

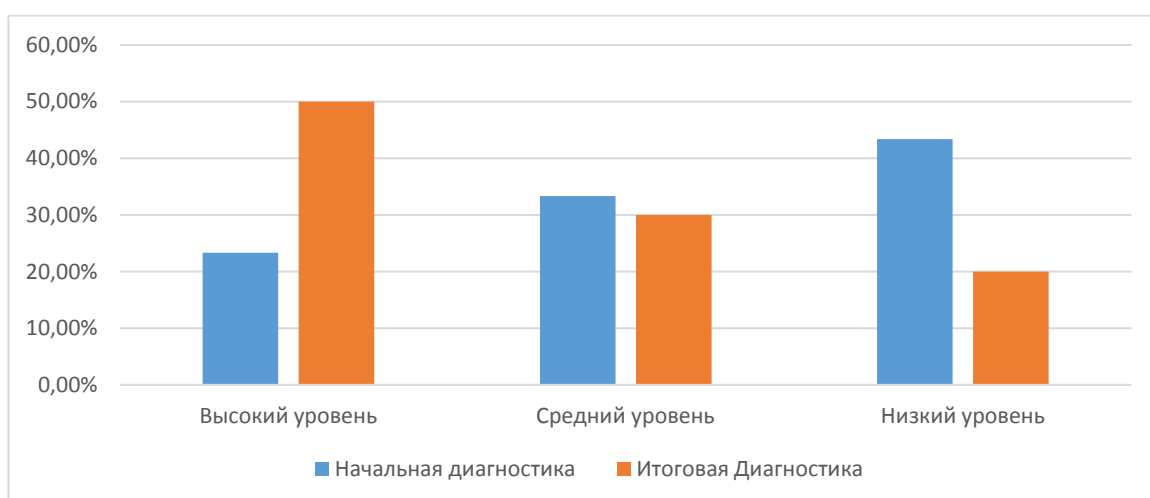


Рис. 8. Уровни визуального анализа и синтеза на начальном и итоговом этапе исследования

Повторное исследование уровня ориентирования в пространстве, в частности знание детьми частей тела, парных направлений, расположение предметов на плоскости стола, понимание словесных обозначений пространственных отношений, были также установлены положительные изменения. Результаты представлены на рисунке 9.

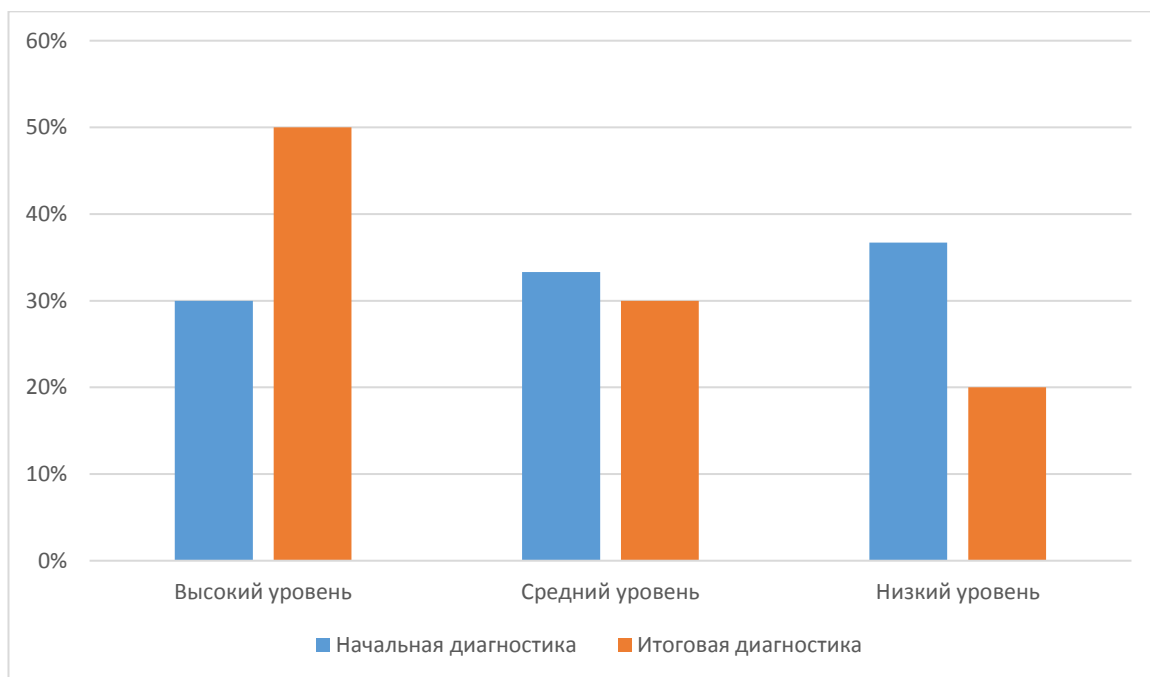


Рис. 9. Уровни ориентирования в пространстве на начальном и итоговом этапе исследования

Дети стали правильно называть геометрические фигуры, верно замыкали кривые, строили ломанные линии. Заключительный анализ среза показал, что у большинства учащихся появились хорошие геометрические знания.

На основании проведенной диагностической работы была составленная диаграмма с обобщёнными результатами констатирующего и контрольного этапа эксперимента. Результаты представлены на рисунке 10.

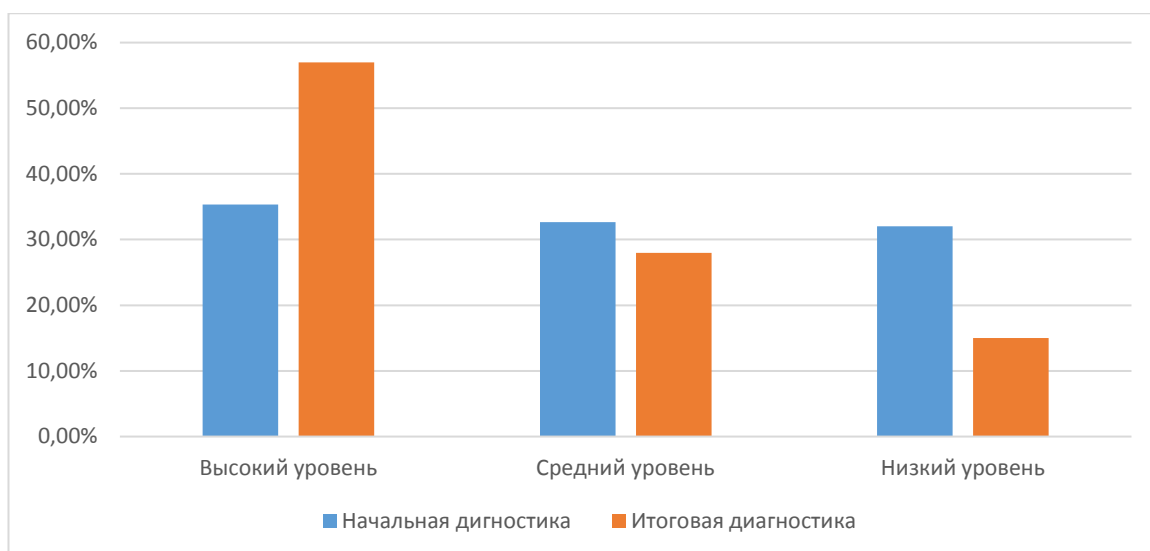


Рис. 10. Обобщенные уровни сформированности представлений о геометрических понятиях на начальном и итоговом этапе исследования

Проведенное исследование подтвердило целесообразность, эффективность и результативность разработанной методики и системы практических работ, направленных на формирование геометрических понятий у младших школьников на основе наглядности, игровой, практической и поисковой деятельности. Несмотря на то, что при повторном срезе знаний были выявлены учащиеся, которые не справились с заданиями, при проведении систематических целенаправленных практических работ, геометрические понятия у младших школьников формируются. Мы пришли к выводу, что использование практических работ с геометрическим материалом, дополнительных упражнений и заданий геометрического содержания позволит сформировать у учащихся начальной школы устойчивые геометрические представления, геометрические понятия и знания. Таким образом, овладение младшими школьниками геометрическими знаниями является необходимой основой для дальнейшего освоения математическими понятиями, способности использовать приобретенные знания и умения при изучении других предметов и для решения жизненных задач. Геометрический смысл математики способствует не только освоению младшими школьниками математической компетентности, но и формированию элементов ключевых компетенций.

В процессе реализации практических занятий у детей происходит формирование таких геометрических понятий, как понятие о линии и отрезке, симметрии, контуре и силуэте, формировались представления об общих геометрических фигурах, геометрических формах в повседневной жизни. Закреплялись представления об эскизе, формировались начальные понятия о геометрических телах: конус, цилиндр, призма, куб.

Выводы по главе 2

Применяемые в исследовании психолого-педагогические условия были определены исходными методологическими предпосылками, а также целями и задачами всей опытно-поисковой работы и ее отдельных этапов.

Результаты диагностики исходного уровня показало, что геометрические понятия у детей сформированы недостаточно, ученики испытывают затруднения при узнавании и воспроизведении данных понятий, хотя известно, что понятия считаются одним из самых ключевых элементов в содержании любого учебного предмета в младших классах, в частности, при изучении математики. Как показали ответы учителей в соответствии с программным содержанием формированию геометрических понятий у детей младшего школьного возраста уделяется недостаточно внимания, педагоги также признались, не совсем много времени уделяют и готовы уделить формированию геометрических понятий, представлений, знаний.

В связи с этим были разработаны психолого-педагогические условия формирования геометрических понятий у обучающихся посредством использования практических работ. Для повышения уровня сформированности геометрических понятий у обучающихся был разработан курс практических работ «Занимательная геометрия», который был согласован с тематическим планированием по УМК «Школа России». Сравнительный анализ после апробации курса практических занятий показал, что у детей наблюдаются положительные сдвиги в уровне сформированности геометрических понятий. Результаты улучшились по каждому критерию и показателю. Следовательно, подтвердилась эффективность использования выделенных психолого-педагогических условий процесса формирования геометрических понятий у младших школьников посредством практических работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное теоретико-экспериментальное исследование вносит определенный вклад в разработку проблемы формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста и позволяет сделать следующие выводы.

Нами уточнено понятие геометрические понятия, которые являются одним из важнейших элементов системы научных знаний, логической основой законов и теорий. Они играют ведущую роль в процессе усвоения системы начальных математических знаний. Определены особенности, структура и содержание формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста.

Выделены критерии и показатели геометрических понятий:

1. Способность к аналитико-синтетической деятельности, показателями которого являются сформированность навыков анализа и синтеза, умения сравнивать и обобщать предметы по признаку, умения классифицировать материал, знание формы простейших геометрических фигур.

2. Сформированность навыков визуального анализа, показателями которого является умение визуально находить общие и отличительные признаки.

3. Знание геометрических фигур, показателями которого являются умение выделять фигуру из композиции, образованной наложением одних форм на другие.

4. Умение ориентироваться в пространстве, показателями которого являются знания детьми частей тела, парных направлений, расположение предметов на плоскости стола, понимание словесных обозначений пространственных отношений.

Формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста является важным элементом образовательного процесса при обучении предмету «Математика». Особое содержание геометрического материала, включенного в программу математики и реализованного в системе тщательно

отобранных задач, направлено на формирование достаточно полной системы геометрических представлений (включающей образы геометрических фигур, их элементов, отношений между фигурами, их элементами). На этой основе формируются пространственные представления и воображение, развивается речь и мышление учащихся, организуется целенаправленная работа по формированию важных практических навыков.

В ходе исследования нами доказано, что эффективность формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста обеспечивается реализацией комплекса условий: Активное использование наглядности, алгоритма при внедрении практических работ на уроках геометрии; Формирование геометрических понятий у младших школьников через использование конструкторского способа; Систематичность работы, расширение содержания курса «Геометрия» путем разработки и апробации курса практических работ «Занимательная геометрия», вызывающего интерес детей к геометрическому материалу.

Подобран диагностический инструментарий для исследования уровня сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста. Проведенное исследование показало, что геометрические понятия детей сформированы недостаточно, ученики испытывают затруднения при узнавании и воспроизведении данных понятий, хотя известно, что понятия считаются одним из самых ключевых элементов в содержании любого учебного предмета в младших классах, в частности, при изучении математики.

Экспериментальная проверка основных положений гипотезы свидетельствует об успешности формирования геометрических понятий у детей младшего школьного возраста, что подтверждается переходом большинства детей на более высокий уровень сформированности геометрических понятий и представлений. Проведенное нами исследование показало значимость полученных результатов, что подтверждено результатами повторной диагностики.

Наше исследование, осуществленное в рамках обучения практического курса «Занимательная геометрия» является ступенью к решению общей проблемы формирования геометрических понятий у обучающихся и повышения качества математического образования младших школьников в целом.

Проведенный анализ полученных результатов показал, что выдвинутая гипотеза нашла свое подтверждение, задачи научного исследования решены, цель исследования достигнута.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, Е. Особенности учебной программы по математике / Е. Александрова, А. Кондратюк // Начальное образование. Методический советчик. – 2012. – № 36 (660). – С. 20-24.
2. Ардобицкая, К. И. Использование учебных игр на уроках математики / К. И. Ардобицкая // Дошкольное воспитание. – 2011. – № 1. – С. 29-35.
3. Артемов, А. К. Интегрированная методика обучения математике и развивающее обучение школьников / А. К. Артемов // Развивающее обучение математике : межвуз. сб. науч. ст. / Пенз. гос. пед. ун-т им. В. Г. Белинского ; под ред. А. К. Артемова. – Пенза : ПГПУ, 1999. – С. 4-14.
4. Артемьев, А. К. Состав и методика формирования геометрических умений школьников / А. К. Артемов. – Саратов : Приволж. книж. изд-во, 2016. – 385 с.
5. Астряб, А. Н. Наглядная геометрия : (лаборатор. метод изложения) : первая ступень : нач. курс геометрии / А. М. Астряб. – Москва : Гос. изд-во, 1923. – 159 с.
6. Беркалиев, Т. Н. Развитие образования: опыт реформ и оценки прогресса школы / Т. Н. Беркалиев, Е. С. Заир-Бек, А. П. Тряпицына. – Санкт-Петербург : КАРО, 2007. – 142 с.
7. Бех, И. Д. Воспитание личности / И. Д. Бех. – Москва : Просвещение, 2008. – 838 с.
8. Блонский, П. П. Избранные педагогические и психологические сочинения : в 2 т. Т. 1 / П. П. Блонский : под ред. А. В. Петровского. – Москва : Педагогика, 1979. – 304 с.
9. Богданович, М. В. Методика преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие / М. В. Богданович, М. В. Козак, Я. А. Король. – Тернополь : Учеб. кн., 2008. – 336 с.
10. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 400 с.

11. Болотина, Е. А. Преемственность в системе непрерывного математического образования / Е. А. Болотина // Начальное образование. – 2010. – № 18. – С. 2-4.
12. Бондур, Н. Г. Конструирование технологической карты урока в соответствии с требованиями ФГОС : апробация технологич. карты урока / Н. Г. Бондур. – Сургут : [б. и.], 2012. – 118 с.
13. Бочек, Е. А. Игра-соревнование «Если вместе, если дружно» / Е.А. Бочек // Начальная школа. – 2013. – № 1. – С. 25-30.
14. Бугаев, А. И. Дифференциация обучения учащихся в общеобразовательной школе : метод. рекомендации / А. И. Бугаев. – Москва : Сфера, 2015. – 31 с.
15. Бурда, М. И. Принципы отбора содержания школьного математического образования / М. И. Бурда // Педагогика и психология. – 2016. – № 6. – С. 40-45.
16. Водопьянова, Н. В. Работа с геометрическим материалом / Н. В. Водопьянова // Начальная школа. – 2015. – № 6. – С. 66-69.
17. Возрастная и педагогическая психология : учеб. пособие для пед. ин-тов / А. Петровский, Н. Непомнящая, В. Мухина [и др.] ; под ред. А. Петровского. – Москва : Прогресс, 1985. – 352 с.
18. Волкова, М. Н. Деятельностный подход и категория деятельности в психологии : учеб. пособие / М. Н. Волкова. – Владивосток : Мор. гос. ун-т\, 2007. – 78 с.
19. Волчаства, М. Изучение геометрических фигур на уроках математики / М. Волчаства // Начальная школа. – 2016. – № 9. – С. 49-51.
20. Выготский, Л. С. Вопросы детской психологии / Л. С. Выготский. – Санкт-Петербург : СОЮЗ, 1997. – 224 с.
21. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва : АСТ, 2013. – 870 с.
22. Гальперин, П. Я. Исследования интеллектуального развития ребенка / П. Я. Гальперин // Вопросы психологии. – 1969, – № 1. – С. 15-25.

23. Геометрия для младших школьников : учеб. пособие / В. А. Панчишина, Э. Г. Гельфман, В. Н. Ксенева. Н. Б. Лобаненко ; Томск. гос пед. ун-т. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 2001. – 138 с.
24. Давыдов, В. В. Концепция учебной деятельности школьников / В. В. Давыдов, А. К. Маркова // Вопросы психологии. – 1981. – № 6. – С. 13-26.
25. Демидова, Т. Е. Формирование умения целеполагания у младших школьников / Т. Е. Демидова // Начальная школа: плюс До и После. – 2009. – № 4. – С. 18-21.
26. Дробчак, Я. Элементы геометрии на уроках трудового обучения / Я. Дробчак // Начальная школа. – 2014. – № 12. – С. 34-36.
27. Забродский, Н. Н. Возрастная психология : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Забродский. – Тернополь : Учеб. кн., 2015. – 218 с.
28. Занков, Л. В. Развитие учащихся в процессе обучения. I-II классы / Л. В. Занков. – Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1963. – 292 с.
29. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе: развивающее обучение : учеб. пособие для вузов / Н. Б. Истомина. – Смоленск : Ассоциация XX в., 2009. – 288 с.
30. Истомина, Н. Б. Наглядная геометрия : тетрадь по математике для 3 кл. / Н. Б. Истомина, З. Б. Редько. – Москва : Линка-Пресс, 2013. – 48 с.
31. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли : пособие для учителя / А. Г. Асмолов . Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.] ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2013. – 151 с.
32. Калинина, Г. П. Конструирование как метапредметное универсальное учебное действие при изучении геометрического материала в начальной школе / Г. П. Калинина // Современные проблемы математического образования в период детства : коллектив. моногр. / В. В. Артемьева, Г. В. Воробьева, Л. В. Воронина [и др.] ; отв. ред. Л. В. Воронина ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2015. – С. 87-112.

33. Калинина, Г. П. Конструирование как способ изучения геометрии в начальных классах / Г. П. Калинина // Психологическая наука и образование. – 2000. – № 1. – С. 30-34.
34. Квардицкая, И. О. Особенности формирования геометрических понятий у младших школьников согласно требованиям ФГОС / И. О. Квардицкая // Академия Педагогических Знаний – 2019 – № 27 – С.113-116
35. Квардицкая, И. О. Формирование геометрических понятий у младших школьников на основе фузионизма / И. О. Квардицкая // Академия Педагогических Знаний – 2019 – № 30 – С.83-86
36. Колесникова, Е. В. Математика для детей 6-7 лет : учеб.-метод. пособие к рабочей тетради «Я считаю до двадцати» / Е. В. Колесникова. – Москва : Сфера, 2012. – 96 с.
37. Колмогоров, А. Н. Геометрия : учеб. пособие для 6-8 кл. сред. шк. / А. Н. Колмогоров, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов ; под ред. А. Н. Колмогорова. – Москва : Просвещение, 1981. – 383 с.
38. Коломинский, Я. Л. Психология детей шестилетнего возраста : учеб. пособие для студентов / Я. Л. Коломинский, Е. А. Панько. – Минск : Універсітэцкае, 1999. – 316 с.
39. Король, Я. Формирование практических умений и навыков на уроках математики / Я. Король. – Тернополь : Учеб. кн., 2013. – 136 с.
40. Котлярова, Т. С. Педагогическое управление формированием универсальных учебных действий младших школьников : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Т. С. Котлярова ; Омск. гос. пед, ун-т. – Омск, 2016. – 22 с.
41. Котырло, В. К. Начальный период в обучении школьников / Е. В. Котырло. – Москва : Знание, 1985. – 48 с.
42. Крутецкий, В. А. Основа педагогической психологии / В. А. Крутецкий. – Москва.: Просвещение, 1972. – 253 с.
43. Леонтьев, А. Н. Становление психологии деятельности : ран. работы / А. Н. Леонтьев : под ред. А. А. Леонтьева [и др.]. – Москва : Смысл, 2003. – 439 с.

44. Люблинская, А. А. Детская психология : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / А. А. Люблинская. – Москва : Просвещение, 1971. – 150 с.
45. Максименко, С. Д. Индивидуальные особенности мышления ребенка / С. Д. Максименко. – Москва : Знание, 1987. – 96 с.
46. Матвиенко, О. В. Основы воспитания морали у младших школьников / А. В. Матвиенко. – Москва : Стилос, 1999. – 230 с.
47. Математика и математическое образование: теория и практика : межвуз. сб. науч. тр. Вып. 9 / Ярослав. гос. техн. ун-т ; под ред. А. В. Попова. – Ярославль : Изд-во ЯГТУ, 2014. – 264 с.
48. Миронов, А. В. Как построить урок в соответствии с ФГОС / А. В. Миронов. – Волгоград : Учитель, 2014. – 174 с.
49. Митичева, Т. И. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий у младших школьников во внеучебной деятельности / Т. И. Митичева, В. С. Маслова, Е. А. Феоктистова // Альманах современной науки и образования. – 2015. – № 5 (95). – С. 129-131. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23270250> (дата обращения: 12.03.2019).
50. Михайлова, З. А. Методы формирования элементарных математических представлений / З. А. Михайлова // Дошкольное воспитание. – 1988. – № 2. – С. 26-30.
51. Моро, М. И. Для тех, кто любит математику / В. И. Моро, С. И. Волкова. – Москва : Просвещение, 2016. – 48 с.
52. Мышление в деятельности младших школьников / под ред. Г. С. Костюка, Г. А. Балла. – Москва : Совет. шк., 1981. – 159 с.
53. Немов, Р. С. Психология : учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений : в 3 кн. Кн.2. Психология образования / Р. С. Немов. – Москва : ВЛАДОС, 2006. – 606 с.
54. Об образовании в Российской Федерации : федер. закон № 273-ФЗ : [принят Гос. Думой 21 дек. 2012 г. : одобрен Советом Федераций 26 дек. 2012 г.]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 11.04.2019).

55. Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования : приказ М-ва образования и науки Рос. Федерации от 6 окт. 2009 г. № 373. – URL: <https://base.garant.ru/197127/>(датаобращения:11.04.2019).

56. Осмоловская, И. М. Формирование универсальных учебных действий у учащихся начальных классов / И. М. Осмоловская, Л. Н. Петрова // Начальная школа. – 2012. – № 10. – С. 6-12.

57. Паламарчук, В. Ф. Школа учит мыслить : пособие для учителя / В. Ф. Паламарчук. – Москва : Просвещение, 2016. – 208 с.

58. Пиаже, Ж. Генезис элементарных логических структур: классификации и сериации / Ж. Пиаже, Б. Инельдер ; пер. с фр. Э. М. Пчелкиной. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1963. – 448 с.

59. Пышкало, А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах: преемственность в обучении математике : пособие для учителей / А. М. Пышкало. – Москва : Просвещение, 1978. – 135 с.

60. Развитие психики школьников в процессе учебной деятельности : сб. науч. тр. / отв. ред. В. В. Давыдов. – Москва : АПН СССР, 1983. – 154 с.

61. Реализация новых образовательных стандартов в начальной школе : пособие для учителя 1-го кл. / под общ. ред. А. Б. Воронцова. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2011. – 191 с.

62. Репкин, В. В. Развивающее обучение как система : пособие для учителей, студентов и работников нар. образования / В. В. Репкин. – Томск : [б. и.], 2013. – 287 с.

63. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 713 с.

64. Савченко, А. Научить учеников учиться: психолого-дидактический аспект / А. Савченко // Директор школы, лицея, гимназии. – 2015. – № 1. – С. 29-32.

65. Савченко, А. Я. Начальное звено в системе непрерывного образования / А. Я. Савченко // Начальная школа. – 2011. – № 4. – С. 5-9.

66. Сборник упражнений геометрического содержания для учащихся начальных классов / В. Ковальчук, Л. Силюга, Н. Стасив, Л. Бабяк. – Дрогобыч : Кшиштоф, 2012. – 44 с.

67. Современные информационные технологии, активное обучение и индивидуальный подход / В. А. Грибакин, А. В. Алпатов, К. Б. Болдырев [и др.]. – Санкт-Петербург : Изд-во ВКА, 2012. – 117 с.

68. Степанова, О. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий как педагогическая проблема / О. В. Степанова // Молодой ученый. – 2016. – № 2. – С. 851-853. – URL: <https://moluch.ru/archive/106/25198/> (дата обращения: 11.04.2019).

69. Столяр, А. А. Как математика ум в порядок приводит / А. А. Столяр. – Минск : Вышэйш. шк., 1991. – 207 с.

70. Столяр, А. А. Педагогика математики : курс лекций / А. А. Столяр. – Минск : Высш. шк., 1986. – 414 с.

71. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. – Москва : Академия, 1998. – 288 с.

72. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах : пособие для студентов / А. К. Артемов, Н. Б. Истомина, Г. Г. Микулина [и др.] ; под ред. Н. Б. Истоминой ; Моск. психол.-социал. ин-т. – Москва : Ин-т практ. психологии ; Воронеж : МОДЭК, 1996. – 220 с.

73. Урок в начальной школе: реализация системно-деятельностного подхода к обучению : кн. для учителя / А. К., Дусавицкий, Е. М. Кондратюк, И. Н. Толмачева, З. И. Шилкунова. – Москва : ВИТА-ПРЕСС, 2011. – 288 с.

74. Усова, А. В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий : учеб. пособие по спецкурсу / А. В. Усова. – Челябинск : Челяб. рабочий, 1988. – 86 с.

75. Усова, А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А. В. Усова. – Москва : Педагогика, 1986. – 173 с.

76. Федотова, А. А. Роль универсальных учебных действий в системе современного общего образования / А. А. Федотова. – URL: <https://idfedorov.ru/practice/stuff/article=1866> (дата обращения: 11.04.2019).

77. Формирование учебной деятельности школьников / под ред. В. В. Давыдова [и др.]. – Москва : Педагогика, 1982. – 216 с.

78. Фосс, А. Сущность математики / А. Фосс. – Москва : Либроком, 2009. – 120 с.

79. Что значит «уметь учиться» / Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева, С. Е. Мазурина, И. В. Зайцева. – Москва : АПК и ППРО, 2008. – 80 с.

80. Щеулова, Е. А. Развитие познавательных УУД младших школьников техникой «зентангл» / Е. А. Щеулова // Молодой ученый. – 2016. – № 11. – С. 1793-1795. – URL: <https://moluch.ru/archive/115/30610/> (дата обращения: 11.04.2019).

81. Щеулова, Е. А. Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников как психолого-педагогическая проблема / Е. А. Щеулова, Т. И. Митичева // Молодой ученый. – 2017. – № 1. – С. 425-428. – URL: <https://moluch.ru/archive/135/37749/> (дата обращения: 11.04.2019).

82. Эльконин, Д. Б. Психическое развитие в детских возрастах: : избр. психол. тр. / Д. Б. Эльконин ; Моск. психол.-социал. ин-т. – Москва : Ин-т практ. психологии ; Воронеж : МОДЭК, 2011. – 416 с.

Результаты апробации исследования



СВИДЕТЕЛЬСТВО

5641000 от 23.08.2019

Настоящим подтверждается публикация авторских материалов в печатном сборнике "Академия Педагогических Знаний"

Квардичкая Ирина Олеговна

Студент-магистрант

Уральский государственный Педагогический Университет

Опубликованный материал:

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ФГОС НОО**

Организатор конкурса - Всероссийское СМИ "Образовательный портал "Академия Интеллектуального Развития". Свидетельство о регистрации Эл.Н.ФС.77-65034. Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Руководитель проекта:
Якут О.В.





СВИДЕТЕЛЬСТВО

5933700 от 08.11.2019

Настоящим подтверждается публикация авторских материалов в печатном сборнике "Академия Педагогических Знаний"

Квардницкая Ирина Олеговна

Студент-магистрант

Уральский государственный Педагогический Университет

Опубликованный материал:

**ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ
ФУЗИОНИЗМА**

Организатор конкурса - Всероссийское СМИ "Образовательный портал "Академия Интеллектуального Развития". Свидетельство о регистрации ЭЛ N ФС 77 - 65034. Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Руководитель проекта:
Якут О.В.



АЛЬМАНАХ ПЕДАГОГА

ВСЕРОССИЙСКОЕ ИЗДАНИЕ СМИ
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ
ЭЛ № ФС 77 - 65290 от 12.04.2016 г.

Email редакции: mail@almanahpedagoga.ru

Адрес редакции: 398035, г. Липецк, ул. Вермишева, дом 22 «а»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Настоящее свидетельство удостоверяет факт публикации на
официальном веб-сайте Всероссийского издания «Альманах педагога»
следующего материала:

научная статья

Тема: ФОРМИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Автор публикации:

Квардицкая Ирина Олеговна

студент
УрГПУ
город Екатеринбург

Данный материал представлен для ознакомления в открытом доступе на
страницах официального сайта Всероссийского издания
«Альманах педагога»

по веб-адресу:

https://almanahpedagoga.ru/servisy/publikaciya_materiala_na_saite/material?id=2578

Гл. редактор издания
«Альманах педагога»



В.В. Богданов

Серия ПВ №2578 от 02.10.2019г.
www.almanahpedagoga.ru

Методики исследования уровня сформированности геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

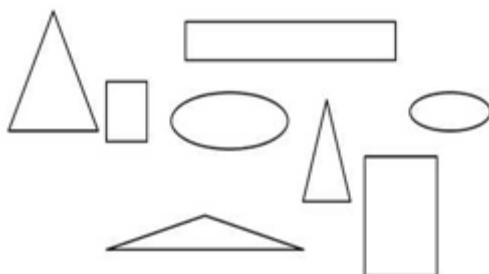
Для изучения уровня сформированности геометрических понятий у младших школьников может применяться широкий спектр диагностических методов и методик.

К примеру, для диагностики сформированности геометрических понятий у младших школьников может быть предложена такая система заданий:

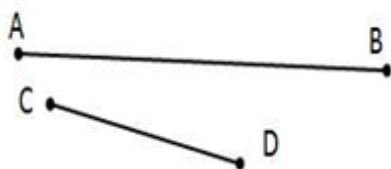
Упражнение № 1. Сколько треугольников изображено на рисунке?



Упражнение № 2. Какие геометрические фигуры изображены на картинке? На какие группы можно разделить эти фигуры?



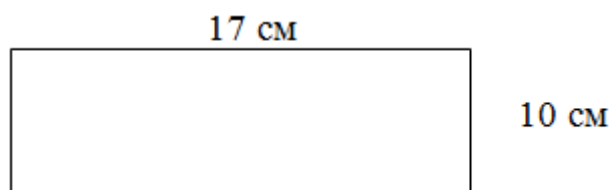
Упражнение № 3. Измерь длины отрезков АВ и CD. На сколько сантиметров отрезок АВ длиннее отрезка CD?



Упражнение № 4. Назови геометрические фигуры, изображенные на рисунке. Площадь какой фигуры больше?



Упражнение № 5. Одна сторона прямоугольника равна 10 см, а другая 17 см. Чему равен периметр этого прямоугольника?



Для диагностики аналитико-синтетической деятельности может быть использована адаптированная методика А.В. Белошистой.

Цель: выявить сформированность навыка анализа и синтеза детей младшего школьного возраста.

Задачи: оценка умения сравнивать и обобщать предметы по признаку, знаний о форме простейших геометрических фигур, умения классифицировать материал по самостоятельно найденному основанию.

Предъявление задания: диагностика состоит из нескольких этапов, которые поочерёдно предлагаются ребёнку. Проводится индивидуально.

1. Материал: набор фигур — пять кругов (синие: большой и два маленьких, зеленые: большой и маленький), маленький красный квадрат.



Диагностическая ситуация.

Задание: «Определи, какая из фигур в этом наборе лишняя. (Квадрат.) Объясни почему. (Все остальные — круги.)».

2. Материал: тот же, что к №1, но без квадрата.

Задание: «Оставшиеся круги раздели на две группы. Объясни, почему так разделил. (По цвету, по размеру.)».

3. Материал: тот же и карточки с цифрами 2 и 3.

Задание: «Что на кругах означает число 2? (Два больших круга, два зеленых круга.) Число 3? (Три синих круга, три маленьких круга.)».

Оценка задания:

- 1 уровень – задание выполнено полностью верно
- 2 уровень – допущено 1-2 ошибки
- 3 уровень – задание выполнено с помощью взрослого
- 4 уровень – ребёнок затрудняется с ответом на вопрос даже после подсказки.

Диагностическая ситуация «Что лишнее» (методика Белошистой А.В.)

Цель: определить сформированность навыка визуального анализа детей младшего школьного возраста.

1 вариант.

Материал: рисунок фигурок-рожиц. (слайд «Рожцы»)



Диагностическое задание

Задание: «Одна из фигурок отличается от всех других. Какая? (Четвертая.) Чем она отличается?»

2 вариант.

Материал: рисунок фигурок-человечков.



Диагностическое задание

Задание: «Среди этих фигурок есть лишняя. Найди ее. (Пятая фигурка.) Почему она лишняя?»

Оценка задания:

- 1 уровень – задание выполнено полностью верно
- 2 уровень – допущено 1-2 ошибки
- 3 уровень – задание выполнено с помощью взрослого

4 уровень – ребёнок затрудняется с ответом на вопрос даже после подсказки.

Диагностическая ситуация на анализ и синтез для детей младшего школьного возраста (методика Белошистой А.В.)

Цель: определить степень развитости навыка выделения фигуры из композиции, образованной наложением одних форм на другие, выявить уровень знаний геометрических фигур.

Предъявление задания: индивидуально с каждым ребёнком. В 2 этапа.

1 этап.

Материал: 4 одинаковых треугольника.



Диагностическое задание

Задание: «Возьми два треугольника и сложи из них один. Теперь возьми два других треугольника и сложи из них еще один треугольник, но другой формы. Чем они отличаются? (Один высокий, другой — низкий; один узкий, другой — широкий.) Можно ли сложить из этих двух треугольников прямоугольник? (Да.) Квадрат? (Нет.)».

2 этап.

Материал: рисунок двух маленьких треугольников, образующих один большой.



Диагностическое задание

Задание: «На этом рисунке спрятано три треугольника. Найди и покажи их».

Оценка задания:

1 уровень – задание выполнено полностью верно

2 уровень – допущено 1-2 ошибки

3 уровень – задание выполнено с помощью взрослого

4 уровень – ребёнок не справился с заданием

Диагностический тест. Первоначальные математические представления
(методика Белошистой А.В.)

Цель: определить представления детей о соотношениях больше на; меньше на; о количественном и порядковом счёте, о форме простейших геометрических фигурах.

Материал: 7 любых предметов или их изображений на магнитной доске. Предметы могут быть как одинаковые, так и разные. Задание может быть предложено подгруппе детей.

Диагностическое задание

Способ выполнения: ребёнку дают лист бумаги и карандаш. Задание состоит из нескольких частей, которые предлагаются последовательно.

Задания:

А. Нарисуй на листе столько же кругов, сколько на доске предметов.

Б. Нарисуй квадратов на 1 больше, чем кругов.

В. Нарисуй треугольников на 2 меньше, чем кругов.

Г. Обведи линией 6 квадратов.

Д. Закрась 5-ый круг.

Оценка задания:

1 уровень – задание выполнено полностью верно

2 уровень – допущено 1-2 ошибки

3 уровень – допущено 3-4 ошибки

4 уровень – допущено 5 ошибок.

Примеры практических занятий

Практическое занятие.

Тема: Ознакомление с основными чертежными инструментами. Понятие о линии. Линии чертежа. Назначение линий в чертеже.

Практическая работа. Чертежи различных линий. Выполнение и правильное использование чертежей.

Цель: Ознакомить обучающихся с основными чертежными инструментами (карандаш, линейка, угольник), их назначением и правилами пользования. Дать детям общее представление о линии (прямые, ломаные кривые) и отрезки, виды линий (сплошная основная, штриховая, штрихпунктирная, тонкая), о назначении линий в чертеже. Научить детей рисовать различные линии и правильно использовать чертежи. Оборудование. Карандаш, ластик, линейка, угольник.

Ход занятия

I. Подготовка рабочих мест. Учитель выясняет подготовленность учащихся к занятию, обеспечивает необходимым тех учеников, у которых отсутствует отдельный материал или инструмент.

II. Организационный момент. Учитель. Раздается звонок, к труду скорее. Ты все препятствия преодолеть сумеешь! Работай настойчиво, быстро, старательно, чтобы каждая минутка не потерялась бесполезно!

III. Сообщение темы и цели занятия. - Дети, кто из вас любит чертить? - А что вы умеете рисовать? - Зачем же людям уметь чертить?

IV. Планирование последующих трудовых действий, отбор материалов и инструментов. Закрепление нового материала.

- Чтобы выполнить любую работу людям нужны инструменты и материалы. Какие инструменты у кухарки? А у швеи, дворника? (Дети отвечают.)

- У каждого из вас также и инструменты, с помощью которых вы будете учиться работать на занятиях кружка начального технического моделирования. Рассмотрите, какие инструменты и материалы находятся в папке. (Дети, рассматривают, рассказывают, учитель дополняет и уточняет рассказы детей).

- А для того, чтобы инструменты не «терялись» и не «убегали» от вас, мы научимся правильно организовывать рабочее место. Инструменты и материалы раскладывают на парте так, чтобы их удобно было брать. (Учитель показывает.) Инструменты удобно брать, если правильно их положить. Удобнее бумагу брать, если слева ее класть. Те инструменты, которые используют чаще - кладут ближе к себе с правой стороны (если берете правой рукой). С левой стороны раскладывают те предметы, которые можно взять левой рукой. Ничего лишнего на парте не должно быть. (Дети по образцу оборудуют рабочее место.) Учитель отмечает, что во время работы нужно сидеть ровно, не нагибаться, не крутиться. Ввести понятие о линии. Рассмотреть линии чертежа, назначение линий в чертеже.

V. Повторение правил техники безопасности. Ознакомление с правилами безопасного труда и культурой труда на занятиях кружка начального технического моделирования.

Учитель: Дети, к вам в гости пришли Винтик и Шпунтик, чтобы рассказать вам правила безопасности и культуры труда:

- Используйте инструмент только по своему назначению, не работай неисправным инструментом.
- Не ставьте пальцы рук против режущей части инструмента.
- Передавай инструмент с острыми концами ручкой от себя.
- Не клади инструмент с острыми концами на край стола.
- Работай в фартуке или халате.
- При работе с клеем, пластилином пользуйся картонной подложкой, для вытирания рук используй салфетку.
- После окончания работы убери свое рабочее место.

VI. Самостоятельная работа. Дети выполняют чертежи различных линий: сплошная основная, штриховая, штрих пунктирная, тонкая, уточняют назначение линий в чертеже. Во время самостоятельной работы учитель наблюдает за правильностью выполнения задания, помогает, следит за правильностью осанки, организацией рабочих мест.

Игра «Начерти названную линию». Игру можно провести так: группу разделить на три (2) команды. От каждой команды по одному представителю вызвать к доске - кто быстрее начертит названную линию или обозначения по указанию учителя. Повторить 3-4 раза.

VII. Физкультминутка. Останавливаем занятие - делаем зарядку. Руки вверх, руки вниз. Все у нас по порядку руки в стороны - наклоняйся, будто маятник. Через минуту отдохнули и за парту тихо сели.

VIII. Продолжение самостоятельной работы.

Дидактическая игра «Каждой вещи - свое место». Дети под руководством учителя кладут инструменты на свои места в папку, пенал и т.д.

Дидактическая игра «Жмурки». Дети играют в парах. Сначала один ученик раскладывает на парте инструменты, другой смотрит и запоминает. Когда другой ученик закрывает глаза, - первый что-то меняет (меняет инструменты местами, заменяет другими и т.п.). Второй ученик, открыв глаза, отвечает, что изменилось.

IX. Итог занятия.

X. Уборка рабочих мест.

Практическое занятие.

Тема: Знакомство с условными обозначениями линии сгиба, линии видимого контура, линии надрезания, прорезывания, отрезания, места нанесения клея.

Практическая работа. Чертежи геометрических фигур (квадрат, круг, прямоугольник, треугольник). Виды чертежей. Изготовление поделок на основе развертки коробочки.

Цель: Познакомить детей с условными обозначениями линии сгиба, линии видимого контура, линии надрезания, прорезывания, отрезания, места нанесения клея, с видами чертежей, с приемами резания бумаги ножницами по прямым линиям, правилам безопасной работы с ножницами, их строением. Научить чертить геометрические фигуры (квадрат, круг, прямоугольник, треугольник). Изготавливать поделки на основе развертки коробочки. Закрепить умение пользоваться шаблоном. Развивать умение работать по образцу. Воспитывать настойчивость в работе, точность в выполнении работ.

Оборудование. Плотная бумага, ножницы, простые карандаши.

Ход занятия

I. Подготовка рабочих мест. К началу занятия под руководством учителя дети раскладывают на рабочих местах необходимые инструменты и материалы.

II. Организационный момент. Все садитесь тихо, дети, постарайтесь не шуметь, на занятии не дремать, а усердно работать.

III. Сообщение темы и цели занятия. - Дети, с каким материалом вы работали на последнем занятии? (с бумагой.)

- А зачем людям бумага? (Чтобы на ней писать, рисовать, чертить.)

- На бумаге можно не только писать, рисовать, ее перегибать и составлять, изготавливать из нее различные изделия. Бумага пришла к нам из древности. Название свое она получила от тропического растения папируса, на стеблях которого писали еще в Древнем Египте. Впервые изготовили бумагу в Китае. Сейчас трудно представить, как бы люди обходились без бумаги.

- Дети, к нам на занятия пришла Мудрая Сова из лесной школы с необычной просьбой. Зверушки хотят заготавливать корма, а вот коробок у них нет. Вот Сова и просит вас помочь зверькам. Сможете ли вы это сделать?

IV. Рассмотрение образца. - Сова принесла вам несколько образцов. Рассмотрите их.

V. Технология изготовления изделия.

VI. Планирование последующих трудовых действий. Закрепление нового материала. Построить по клеточкам тетради:

1) квадрат со стороной 3 см;

2) прямоугольник с длиной 4см и шириной 2см. Отдельные обучающиеся имеют значительные трудности в распознавании геометрических фигур и соотнесении им соответствующего названия. Самыми сложными для них трехмерные объекты и фигуры, которые имеют очень схожее название. Например, дети путают названия «прямоугольник» и «прямоугольный треугольник».

Задача. Какое общее название можно дать фигурам, которые изображены на картинке. Эта задача помогает выяснить у обучающихся уровень обобщения, умения выделять общие признаки группы (множества) фигур, то есть видеть четырехугольник (параллелограмм) в любом размещении.

Задача. Сколько треугольников на рисунке? Чтобы сформировать такие умения, целесообразно предлагать специальные упражнения.

1. Назвать предметы или их части из окружающей среды, напоминают определенные геометрические фигуры.

2. Что общего между лучом - геометрической фигурой и лучом от фонаря?

3. Назвать части дома, которые напоминают геометрические фигуры. Почему именно данная форма прямоугольника преобладает здесь? Случайно ли это? Почему окна, потолок, стены в домах имеют форму прямоугольников?

В процессе обучения дети знакомятся с рисунком, эскизом, чертежом и тому подобное. Использование различных изображений на занятиях способ-

ствует развитию графической грамотности учащихся, осмыслению усвоенного материала. В процессе выполнения построений, измерения дети приобретают умения ориентироваться в пространстве, различать форму, величину, направление и тому подобное. Умение учащихся увидеть квадрат среди прямоугольников, отличить правую сторону от левой, определить положение или направление помогают сформировать у них общие представления о геометрической форме, направления. Основным элементом рисунка является линия-граница, контур предмета. Важно, чтобы ученики научились различать линии с формой (прямая, кривая).

VII. Итог занятия.

VIII. Уборка рабочих мест.

Практическое занятие.

Тема: Понятие о контуре и силуэте. Сравнение формы окружающих предметов, технических объектов с формой геометрических фигур. Приемы вырезания геометрических фигур.

Практическая работа: Обучение вырезанию геометрических фигур (овал, трапеция). Изготовление игры «Математическое домино». Работа с шаблонами, трафаретами, линейкой.

Цель: Познакомить детей с понятием «разметка»; правилами пользования шаблоном, трафаретом, линейкой, карандашом при разметке. Учить экономно использовать материал. Закрепить умение резать бумагу ножницами по прямым и кривым линиям. Развивать образное мышление, фантазию. Воспитывать активность, творчество, коллективизм в детской игре.

Оборудование. Шаблоны, трафарет, калька, копировальная бумага, бумага в клетку, скрепки, карандаши.

Ход занятия

I. Подготовка рабочих мест.

II. Организационный момент.

III. Сообщение темы и цели занятия. - Дети, вы любите играть? А какие игры вам больше всего нравятся? К нам на урок пришли вот такие геометрические фигуры. (Учитель демонстрирует.) Все ли они вам знакомы? (Дети отвечают, учитель знакомит с овалом.)

- Посмотрите на них. Они такие грустные. Оказывается, фигурки тоже хотят поиграть с детьми, но вы их никогда не берете к игре. - Как же быть? Что нужно сделать, чтобы развеселить геометрические фигуры? (Поиграть с ними.)

IV. Рассмотрение образца.

V. Технология изготовления изделия. - Давайте сегодня изготовим игру «Математическое домино». Основная цель этой игры - закрепить знания о простейших геометрических фигурах. Заодно и наши фигурки развеселим. Работать будем в бригадах. (учитель делит детей на бригады.)

- Чтобы изготовить раздаточный материал различной формы (овал, трапеция), нужно научиться пользоваться шаблонами, разметкой на бумаге. При разметке шаблон разместите на заготовке так, чтобы осталось как можно меньше обрезков. Держать его нужно левой рукой, прижимая к бумаге, а правой обвести карандашом вдоль внешнего контура образца. Трафарет подобен шаблону, только при разметке обводят в нем изображения по внутреннему контуру. Для переноса рисунка на заготовку используют также кальку. Чтобы не было смещения кальки из рисунка, ее накладывают на рисунок и скрепляют двумя скрепками. Легонько обводят карандашом по контурам, что просвечиваются сквозь кальку. Изображения с кальки или печатной основы переводят на заготовку через копировальную бумагу. Его кладут на заготовку темнее боком, сверху накладывают рисунок и также скрепляют двумя скрепками. Для разметки изображений прямоугольной формы можно использовать разлинованную в клеточку бумагу. Сначала отсчитывают необходимое количество ячеек по длине и ширине, делая пометки. Затем отрезают бумагу по намеченным линиям и получают шаблон, которым выполняют разметку.

VI. Планирование последующих трудовых действий, отбор материалов и инструментов. Закрепление нового материала.

VII. Повторение правил техники безопасности.

VIII. Самостоятельная работа.

Физкультминутка. Пальчиковые упражнения «Родина» Пальцы сжаты в кулак. Поочередно разгибается каждый пальчик, начиная с большого, согласно тексту. Этот пальчик - дедушка, этот пальчик - бабушка, средний - отец, следующий - мама, а пальчик - это я. Вот родина моя! (Пальцы ритмично сжимать и разжимать)

IX. Продолжение самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы учитель помогает отдельным ученикам, дает советы.

X. Оценка изделий. Учитель отбирает несколько детских работ для коллективного обсуждения, привлекает детей к активному оцениванию их качества.

XI. Итог занятия. - Удалось ли вам выполнить поставленную задачу так, как вы хотели? - Посмотрите на наших гостей. (Учитель заранее перевернул геометрические фигуры другим боком.) - Фигурки улыбаются. Они довольны и готовы с вами поиграть. Но сначала нужно убрать рабочие места. - Понравилось работать с шаблоном? Трафаретом? - А кто хотел бы продолжить эту работу?

XII. Уборка рабочих мест.

Практическое занятие.

Тема: Конструирование фигур из палочек. Объект труда. Фигуры из палочек.

Цель: Познакомить учащихся с понятием «конструирования». Учить выполнять контурные изображения физических упражнений, конструировать домики. Развивать логическое мышление, фантазию, самостоятельность.

Оборудование. Палочки, кружочки, рисунки фигур, домов.

Ход занятия.

I. Подготовка рабочих мест.

II. Организационный момент.

III. Сообщение темы и цели занятия.

- На нескольких занятиях вы будете учиться конструировать. Конструирование - это создание, разработка устройства изделия или отдельных его частей. Сегодня конструировать будем из палочек, которыми вы пользуетесь на уроках математики. Но палочки уже не будут обозначать количество предметов, а под действием ваших прелестных пальчиков превратятся в различные фигурки.

Отгадывание загадки. У тебя все будет в порядке, если день начнешь с ... (зарядки). - Все дети выполняют упражнения утренней зарядки? А как вы их выполняете? (Ученики по очереди демонстрируют.) - Вот это и будет задачей для пальчиков: с помощью палочек изобразить фигуру человечка, который делает физзарядку.

IV. Рассмотрение образца изделия. Учитель демонстрирует образец фигурки. (Палочки предварительно приклеивает к основанию, чтобы не разлетелись во время демонстрации).

V. Технология изготовления изделия. Чтобы изобразить фигурку человечка, который делает физзарядку, ученикам нужно вырезать несколько кружочков. С помощью палочек можно изобразить несколько простых упражнений, которые учащиеся выполняли во время физзарядки. Например, учитель

вывешивает таблицы, где показана последовательность выполнения упражнения: «исходная вне», «руки в стороны», «руки вверх». Дети могут вспомнить и более сложные упражнения или элементы упражнениям, которые они выполняли на уроках физкультуры: «руки вперед», «приседания», «наклонности в сторону с поднятием руки», «руки в стороны с приседаниями». С целью развития логического мышления ученикам дают более сложные задачи, предлагают конструировать фигуры по рисункам.

VI. Планирование последующих трудовых действий.

VII. Повторение правил техники безопасности. Учитель напоминает ученикам, что во время выполнения задания нельзя вертеться, чтобы палочки не попадали на пол и не потерялись.

VIII. Самостоятельная работа учащихся. Физкультминутка. Дети вместе выполняют упражнения утренней гимнастики, элементы которых изобразили с помощью палочек. (Один показывает, другие повторяют за ним.)

IX. Продолжение самостоятельной работы. Упражнения со счетными палочками. Выложите:

- из 5 палочек два треугольника;
- с 7 палочек два равных квадрата;
- из 5 палочек квадрат и два маленьких треугольника;

Найдите закономерность и заполните пустые клетки четвертого квадрата. Использование различных игр и игровых моментов, соревнований также является важным способом развития познавательной, творческой активности.

X. Оценка изделий.

XI. Итог занятия. - Понравилось вам конструировать? - А не хотели бы вы поиграть с палочками?

Игра «Забери лишнюю». - Из 13 палочек построй 4 квадрата, как показано на рисунке. - Убери 1 палочку, чтобы осталось только 3 квадрата.

XII. Уборка рабочих мест. Учитель напоминает детям о необходимости аккуратно сложить палочки в коробочки, проследить, чтобы не потерялись.

Практическое занятие.

Тема: Работа с геометрическим конструктором.

Практическая работа. Составление из элементов геометрического конструктора силуэтов технических объектов (самолет, вертолет, ракета, грузовые автомобили, пароход, дома).

Цель. Развивать умения учащихся изготавливать предметные аппликации из цветной бумаги. Учить эстетически оформлять аппликационные работы. Углубить знания учащихся о мире профессий «человек - техника», ознакомить с понятием «автомобили». Воспитывать желание творчески мыслить.

Оборудование. Геометрический конструктор, таблица, рисунки различных видов автомобилей, образцы готовых изделий, картон, клей.

Ход занятия.

I. Подготовка рабочих мест.

II. Организационный момент.

III. Сообщение темы и цели занятия. Рассказ учителя. Слово автомобиль буквально означает «тот, который сам движется» (греч. Аутоc - сам, лат. Мобилис - тот, что движется), машина, предназначенная для перевозки людей или грузов. Грузовые автомобили используют для перевозки различных грузов. Легковые автомобили предназначены для перевозки небольшого количества людей. Автобусы - это многоместные автомобили. Бывают автомобили военные - бронетранспортеры, самоходные установки; специальные - амфибии, аэросани, пожарные машины, автокраны; гоночные - для спортивных соревнований.

Загадки. Железный конь крашенный и резиной подкован. (Автомобиль)

Я не ем овса, ни сена. Дайте выпить бензина всех лошадей обгоню, где хочешь побегу. (Автомобиль)

Приди ко мне, Сядь в меня, Дам тебе работу. (Машина)

Продолжение рассказа учителя. В начале XX века в основном сформировалась общая схема автомобиля, в органах управления появилось рулевое

колесо, которое заменило рычаги, в атрибутах - сигнализация, освещение. Постоянно росла скорость: в 1906 году она превысила 200 км / ч., а в 1970 году на специальном гоночном автомобиле, построенном в США, был преодолен тысячекилометровый рубеж. Производство автомобилей налажено в разных странах - Германии, Англии, Франции, Японии, Италии, США.

Беседа учителя. - На уроке будем производить предметную аппликацию - автомобиль. - Что означает слово «аппликация»? Справочное бюро. Аппликация - наложение форм различных материалов на другой материал. Аппликация бывает предметная, сюжетная, декоративная. - Какую аппликацию называют предметной? Изображения отдельных предметов называем предметной аппликацией. Сегодня вы будете инженерами-конструкторами, то есть работаете строение автомобиля. А весь класс превратится в конструкторское бюро. Нам необходимо выбрать главного конструктора и инженера по технике сохранности.

IV. Рассмотрение образца.

V. Технология изготовления изделия.

VI. Планирование последующих трудовых действий, отбор материалов и инструментов. Закрепление нового материала.

VII. Повторение правил техники безопасности.

VIII. Самостоятельная работа.

IX. Физкультминутка. Останавливаем занятия - делаем зарядку. Руки вверх, руки вниз, все у нас по порядку руки в стороны - наклоняйся, будто маятник - шатайся. Через минуту отдохнули и за парту тихо сели.

X. Продолжение самостоятельной работы.

XI. Оценка изделий. Отбор на выставку.

XII. Итог занятия.

XIII. Уборка рабочих мест.



АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ



**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

СПРАВКА

О результатах проверки текстового документа

на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе

Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы ВКР_2019_Квардицкая_ИО

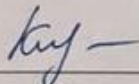
Факультет, кафедра, номер группы ИПиПД группа МНО-1701z

Название работы Формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста

Процент оригинальности **68,73**

Дата 18.11.2019

Ответственный в
подразделении


(подпись)

Идрисова О.И.
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Модуль поиска ЭБС "BOOK.ru"; Коллекция РГБ;
Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбукс"; Модуль поиска Интернет;
Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике
и информатике в период детства

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР «Формирование геометрических понятий у детей младшего школьного возраста»

Студента Квардицкой Ирины Олеговны
Обучающегося по ОПОП Начальное образование
Заочной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности. При выполнении выпускной квалификационной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВКР студент в полной мере проявил способность осуществлять поиск, проводить критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Умение управлять научным проектом на всех этапах цикла.

Студент проявил умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР студент продемонстрировал готовность к разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели, задач, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов, сфер их применения. Показал достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано, выстроено логично, выводы отражают основные положения параграфов, глав ВКР.

Автор продемонстрировал способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; а также оценивать решение поставленных задач в соответствии с запланированными результатами контроля,

Заключение работы соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

Анализ выпускной квалификационной работы позволяет утверждать, что автор владеет следующими компетенциями:

– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

- способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);
- готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);
- готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);
- способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);
- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);
- готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);
- готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Квардицкой Ирины Олеговны, соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника УрГПУ, и рекомендуется к защите.

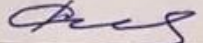
Ф.И.О. руководителя ВКР Ручкина Валентина Павловна

Должность доцент

Кафедра ТиМОЕМиИ в период детства

Уч. звание к.п.н.

Уч. степень доцент

Подпись 

Дата 18.11.2019